





Die

Keimung der Pflanzen,

durch

Beschreibungen und Abbildungen einzelner Saamen und Keimpflanzen

erläutert;

von

D. Johann August Tittmann,

K. S. Bergrathe und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Mit 100 ausgemalten Abbildungen auf 27 Kupferblättern.

Dresden, 1821.

In Commission der Waltherschen Hof-Buchhandlung.



Vorerinnerung.

Als Einleitung zu den hier gegebenen Beschreibungen und Abbildungen von Saamen und Keimpflanzen in einer Centurie, mag meine im Jahr 1817 *herausgekommene Abhandlung: Ueber den Embryo des Saamenkorns und seine Entwickelung zur Pflanze, Dresden in der Waltherschen Hofbuchhandlung, dienen. Ich habe bloſs die Saamen, und die Saamengehäuse gemeiniglich nur dann abgebildet und beschrieben, wenn solche zum Behufe der Keimung von den Saamen nicht getrennt werden konnten. Das Gehäuse des Saamens gehört mehr zur Pflanze als zum Saa-*

men; indem bey letzterem, wenn irgend wo, der Kreis, den die Vegetabilien in ihren Lebens- und Entwickelungs-Perioden beschreiben, seinen Anfang nimmt.

Ich gebe die Saamen und Keimpflanzen ohne genau bestimmte Ordnung, wie ich gerade Gelegenheit hatte, selbige abzubilden und zu beschreiben; doch sind die Monocotyledoneen von den Dicotyledoneen getrennt. Hätte ich Zeit und die Hülfsmittel gehabt, aus allen natürlichen Pflanzen-Familien mehrere abzubilden: so würde ich die Ordnung des Jussieuschen Systems befolgt haben. Alles liefere ich der Natur ganz getreu, von mir selbst mehrere Mahle gezeichnet, und auch selbst in Kupfer radirt, und mit den natürlichen Farben ausgemalt. Was meinen Abbildungen an Kunst abgehen mag, wird die Genauigkeit, mit welcher sie entworfen sind, bey wissenschaftlichen Männern gewiſs reichlich ersetzen.

Wenn hier vornehmlich solche Gewächse auftreten, die in Gärten und auf dem Felde gebauet werden: so wurden diese deſshalb gewählt, weil sie theils der Beobachtung leicht erreichbar sind, theils auch ein gröſseres Interesse haben, als die meistens unbekannten ausländischen, oder bey uns wildwachsenden Pflanzen.

Im Monath September des Jahres 1810 *war es, als ich durch Joseph Gärtners vortreffliches Werk: De Fructibus et seminibus*

plantarum, auf diesen Gegenstand hingeleitet wurde. Von Seite meines mich väterlich liebenden Oheims, des verstorbenen Prof. Tittmanns, dem ich meine ganze Bildung verdanke, und der, obgleich des Gesichts beraubt, in seinem hohen Alter, mit jugendlichem Gemüthe, noch ganz für die Wissenschaften lebte, fehlte es nicht an Aufmunterungen, dafs ich noch etwas ausgezeichnetes in irgend einem Zweige der Naturwissenschaft leisten möchte, und er versprach mir, rücksichtlich der Kosten, seine kräftige Unterstützung.

Von dieser Zeit an war es mein fester Vorsatz, der Untersuchung der Saamen und ihrer verschiedenen Keimart alle meine müssigen Stunden zu widmen. Auch machte ich schon damahls einen nicht unbedeutenden Anfang in diesem Geschäfte, worin mich aber später Veränderungen meiner Lage, Kriegsunruhen und häusliche Sorgen und Arbeiten, in der Mafse verhinderten, dafs ich erst vor einigen Jahren wiederum mit Ernst an ein Geschäft gehen konnte, welches ein ganzes langes Menschenleben auszufüllen, und über dasselbe einen ganz eigenthümlichen gemüthlichen Reitz zu verbreiten im Stande ist.

Zu spät ward mir die Idee gegeben, welche ich in die Wirklichkeit hervorrufen wollte. Das Wenige, welches ich in dieser Absicht geleistet, übergebe ich mit wehmüthigen Gefühlen meinen Zeitgenossen. Mögen jüngere Botaniker, die sich ihrer vollkommenen Sehekraft noch

erfreuen, in meine Fuſsstapfen treten, und ausführen, was ich unvollendet lieſs; die Freuden bey diesem Geschäfte genieſsen, die ich nur ahnete, und den Ruhm erwerben, der mir nicht werden sollte.

D. I. A. Tittmann.

Inhalt.

I. Monocotyledoneen.

1.

Triticum vulgare W. Var. hybernum.

Gebaueter Weitzen; Winterweitzen.

Tab. I. F. 1.

Die *Frucht*, von ihren Kelch- und Kronenspelzen, welche sie nur locker einschliessen, befreyet, ist eyrund-länglich, auf dem Scheitel abgestutzt, und hier von vielen aufwärts gerichteten Häärchen ganz rauh; unten stumpf zugespitzt. Die Rückenseite ist erhaben, und hat an ihrer Basis den nagelförmigen Fleck; die Bauchseite ist flacher, und mit einer tiefen Längenfurche durchzogen. Die Oberfläche ist glatt und dunkelwachsgelb.

Das *Saamengehäuse* ist häutig und sehr dünn. Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht, mit glatter Oberfläche. Die *Schale* ist häutig dünn, und fest mit dem Eyweiſse verbunden. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist dem Saamen gleich gebildet, mehlig und weiſs.

Der *Wurzelkuchen* ist eyrund, blattartig-zusammengedrückt, hellgelb, und liegt auf der Rückenseite schräg an der Basis des Eyweiſses. Der *Embryo* ruht auf der vordern Fläche des Wurzelkuchens, ist länglich, und etwas dunkeler gefärbt, als dieser. Der *Cotyledon* liegt nach oben frey auf dem Wurzelkuchen, ist etwas zusammengedrückt, und schlieſst die bereits entwickelte *Knospe* scheidenartig ein. Das nach unten gerichtete *Würzelchen* ist breiter als der Cotyledon, ragt über den

untern Rand des Wurzelkuchens etwas hervor, und enthält gemeiniglich fünf Wurzelknötchen.

Bey der *Keimung* öffnet sich das Würzelchen an seiner Spitze und bildet zwei Lappen, einen vordern und hintern, zwischen welchen die Nebenwurzeln nach und nach hervorkommen. Gemeiniglich giebt es deren fünfe. Der *Cotyledon* ist dann walzenrund, etwas zusammengedrückt, weifslich-grün. Der Wurzelkuchen vergröfsert sich etwas, ist eyrund und gelblichweifs. Aus der Spitze des Cotyledon, etwas zur Seite, entspringt das erste Knospenblatt, welches entwickelt lanzettförmig zugespitzt, gestrichelt und hellgrün ist.

a, Die Frucht von der Rückenseite, und b, von der Bauchseite. C. Der Wurzelkuchen von vorn mit dem aufliegenden Embryo. D, Derselbe senkrecht durchschnitten, so dafs oben die Knospe und unten ein Wurzelknötchen erscheint. e, Eine Keimpflanze. f, dieselbe von den Hüllen und Eyweifse befreyet, so dafs der Wurzelkuchen entblöfst liegt. g, Eine gröfser gewordene Keimpflanze.

2.

Avena sativa L.

Gemeiner weifser Hafer.

Tab. I. F. 2.

Die *Früchte* stehen in einer Rispe, die aufrecht, weitschweifig, oft gegen einen Fufs lang, und mit der Spitze etwas überhängend ist. Die Aeste stehen in dieser Rispe in halben Quirlen, welche abwechselnd bald nach dieser, bald nach jener Seite gerichtet sind; sie sind dünn, eckig, im Gefühl rückwärts scharf, und von verschiedener Länge. Die kürzern Aeste sind einfach, die längern wiederum zerästelt, und dicht unter den Aehrchen verdickt.

Die strohgelben *Aehrchen* enthalten zwey Früche, die beyde von zwey Kelchspelzen, und dann jede wiederum einzeln von zwey Kronenspelzen, umhüllt werden.

Die *Kelchspelzen* stehen einander gegen über. Die etwas kürzere umfafst die längere an der Basis. Beyde sind eylanzettförmig, zugespitzt, mit häutiger Spitze und Rändern, die rückwärts scharf anzufühlen sind. Auf dem Rücken sind sie gewölbt und mit 9 Rippen versehen; am Bauche ausgehöhlt. Im Grunde dieser Kelchspelzen befindet sich die gröfsere mit zwey Kronspelzen eingeschlossene Frucht, und wird von der kürzern Kelchspelze umfafst. Die zweyte kleinere Frucht, auch in zwey Kronspelzen eingeschossen, ist an der Basis der Bauchseite der gröfsern, mittelst eines kurzen Stielchens, befestiget, und wird von der längern Kelchspelze umgeben, weil diese Frucht höher steht, als die gröfsere. An der Basis der Bauchseite der kleinern Frucht steht noch ein kleiner Stiel, welcher das Rudiment des dritten unfruchtbar gebliebenen Blümchens trägt.

Die *gröfsere Frucht*, mit ihren beyden Kronspelzen noch fest eingeschlossen, ist länglich, oben verschmälert und zugespitzt, unten rundlich zulaufend, und mit einem kurzen, zapfenartigen Ansatze versehen. Die *äufsere* gröfsere Kronspelze, welche den Rücken der Frucht umgiebt, ist lanzettförmig, auf der äufsern Seite gewölbt, mit 6 der Länge nach laufenden Rippen durchzogen, die unten undeutlicher sind als oben, übrigens, obgleich glänzend und glatt von Ansehen, doch im Gefühl rückwärts, so wie die Ränder, etwas scharf. Etwas über der Mitte der äussern Seite inserirt sich eine Granne, welche verdickt und schwärzbraun gefärbt anhebt, über der Spitze des Saamens ein Knie bildet, und dann gerade aus, immer dünner werdend und strohgelb gefärbt, fortläuft. Die Kronspelze ist übrigens von harter, im Wasser nicht erweichbarer Substanz, die sich aber sehr leicht der Länge nach trennen läfst.

Die *innere Kronspelze*, die den Bauch der Frucht bedeckt, ist häutig, sehr dünn und durchsichtig, und hat viel Aehnlichkeit mit einem Kahne, der einen flachen Boden hat, indem ihre Ränder in einem rechten Winkel umgebogen sind. Die hierdurch äufserlich gebildeten Kan-

ten sind mit feinen zarten Franzen besetzt. Sie ist viel kleiner als die äufsere Spelze, gleichfalls lanzettförmig, und wird, so weit als ihre Ränder die Frucht umfassen, von der äussern umschlossen. Die Ränder der äufsern Kronspelze bedecken also zum Theil mit den Bauch der Frucht, und lassen hier eine breite Spalte, in welcher oberwärts auf der innern Spelze ein rundlich-länglicher Eindruck, von der Anlage der kleinern, gestielten Frucht sich befindet. Die Spelzen dieser kleinen Frucht sind, obwohl kleiner, eben so gebildet, wie die der grö-seren, nur dafs die äufsere Spelze keine Granne hat. An der Basis der Bauchseite der gröfseren Frucht, unten an die äufsere Spelze befestiget, bleibt der Stiel für die kleinere stehen.

Die von ihren Hüllen oder Spelzen befreyete *Frucht* ist länglich, etwas zusammengedrückt. auf dem Rücken gewölbt, auf dem Bauche mit einer tiefen Längenfurche versehen, an der Basis in die Wurzelspitze auslaufend, und hat hier auf der Rückenseite einen nagelförmigen Fleck. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Häärchen besetzt, welche vorzüglich auf dem Scheitel sehr angehäuft sind, und diesen ganz rauh machen.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, ganz dünn und mit jenen Häärchen besetzt. Man kann es nur mit dem Messer in Stücken von der Schale absondern.

Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht und eine glatte Oberfläche. Die *Schale* ist dicker und fester als das Saamengehäuse, und hängt dem Eyweifse fest an. Die *Kernhaut* fehlt, Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist mehlig und weifs.

Der schildförmige *Wurzelkuchen* ruht schräg an der Basis der Rükkenseite des Eyweifses, ist eyrund-zugespitz, fast lanzettförmig, blattartig zusammengedrückt, kaum so lang als ein Drittel des Eyweifses, und senkt sich mit der obern Spitze etwas in dieses ein.

Der *Embryo* liegt mitten auf der vordern Seite des Wurzelkuchen, ist länglich, in der Mitte verschmälert und etwas zusammengedrückt.

Der die *Knospe* einschliessende, rundliche, scheidenartige, etwas zusammengedrückte *Cotyledon* macht den obern frey liegenden Theil des Embryo aus, und hat das die Wurzelknötchen einhüllende, konische, nach unten gerichtete *Würzelchen*, durch den soliden Mittelpunct mit sich und dem Wurzelkuchen organisch verbunden.

Bey der *Keimung* kommen gemeiniglich 4 Nebenwürzelchen aus einer Oeffnung des etwas verlängerten Würzelchens nach und nach hervor, und sind daher von ungleicher Länge. Der schildförmige Wurzelkuchen nimmt während der Keimung sehr an Länge zu, so daſs er beynahe die Länge der Hüllen bekommt; ein Umstand, der hier sehr merkwürdig ist, und ein wahres Wachsen voraussetzt. Dann ist der Wurzelkuchen lanzettförmig, unten zugerundet, und von hellgelber Farbe. Der scheidenartige, etwas zusammengedrückte Cotyledon, läſst aus seiner Spitze etwas zur Seite das erste Knospenblatt hervorkommen, welches lanzettförmig zugespitzt, gestrichelt, und von dunkelgrüner Farbe ist.

a. die mit den Kronspelzen eingeschlossene Frucht von der Rückenseite mit der Granne. b, dieselbe von der Bauchseite mit dem kleinen Stiel an der Basis für die kleinere Frucht. c, Die von den Spelzen entblöste Frucht von der Rükkenseite und d, von der Bauchseite. E, der schildförmige Wurzelkuchen mit dem Embryo auf seiner vordern Seite, vergröſsert. F, der Wurzelkuchen mit dem Embryo senkrecht durchschnitten, so daſs auf der Durchschnittsfläche oben die in dem Cotyledon eingeschlossene Knospe, und unten ein Wurzelknötchen zu sehen ist. g, Eine Keimpflanze. h, Dieselbe von den Hüllen und Eyweiſse befreyet, so daſs bey x der sich sehr verlängerte Wurzelkuchen erscheint. i, Eine gröſsere Keimpflanze mit dem Knospenblatt und nur 3 Wurzeln.

3.

Secale cereale. L.

Gebauter Roggen; Korn.

Tab. 1. F. 3.

Die in einer Aehre in ihre Kelch- und Kronspelzen eingeschlossen gewesene *Frucht* ist länglich, oben abgestutzt und mit feinen kurzen Häärchen besetzt, unten scharf zugespitzt. Auf der Rüchseite, die an der Basis einen nagelförmigen Eindruck hat, läuft eine erhabene stumpfe Kante herunter, und auf der flächern Bauchseite befindet sich eine tiefe Längenfurche. Die Oberfläche ist glatt und gelbbräunlich.

Das *Saamengehäuse* ist einsaamig, häutig, sehr dünn und halbdurchsichtig. Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht. Die *Schale* ist etwas dicker als das Gehäuse, häutig, klebt dem Eyweifse an. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* ist dem Saamen gleich gebildet, hart, mehlig, und hat an der Basis der Rückenseite den Wurzelkuchen mit dem Embryo schräg anliegend.

Der schildförmige *Wurzelkuchen* ist eyrund-länglich, ungefähr ein Viertel so lang als das Eyweifs, zusammengedrückt, gelblich. Der *Embryo* liegt auf der vordern Fläche des Wurzelkuchens mit seinem Wurzelende damit verwachsen; ist länglich, etwas zusammengedrückt und hellgelb. Der Cotyledon liegt frey nach oben auf dem Wurzelkuchen, und ist schmäler als das *Würzelchen*, welehes auf der vordern Seite, von dem innerlich bereits entwickelten Wurzelknötchen, höckerig und unten zugespitzt ist. Die bereits entwickelte *Knospe* wird von dem Cotyledon scheidenartig eingeschlossen.

Bey der *Keimung* treten gemeiniglich 4 Nebenwurzeln aus den etwas verlängerten Würzelchen hervor, und zwar so, dafs jede sich einen besondern Weg bahnt, nämlich drey aus der vordern Fläche, wo die Höcker befindlich waren, und eine aus der Spitze des Würzelchens.

Die Substanz des Würzelchens bildet, wo eine Nebenwurzel hervorgekommen ist, um den Ursprung derselben eine kurze Scheide. Der Cotyledon bricht gleich unterwärts an der Frucht aus den Hüllen hervor, und erscheint als eine dunkelröthlich gefärbte, etwas gedrückte Scheide über der Erde Aus seiner Spitze kommt etwas zur Seite die eben so gefärbte Knospe zusammengerollt hervor, und verwandelt sich bald in ein flaches, gestricheltes, hellgrünes, stumpfes Blatt. Das Eyweiſs ist dann bereits in einen weiſsen klebrigen Brey aufgelöſset, und der Wurzelkuchen ist etwas angeschwollen.

a, Eine Frucht von der Rückenseite, und b, von der Bauchseite betrachtet. C, Der vergröſserte Wurzelkuchen mit dem Embryo. D, Derselbe senkrecht durchschnitten, wo man auf der Fläche die Knospe und Wurzelknötchen bemerkt. e, Eine Keimpflanze. f, Dieselbe von den Hüllen und Eyweiſse befreyet, so daſs der Wurzelkuchen entblöſst liegt. g, Eine gröſser gewordene Keimpflanze mit dem entwickelten Knospenblatte.

4.

Hordeum distichon. L.

Zweyzeilige Gerste; groſse Sommergerste.

Tab. I. F. 4.

Die *Früchte* wachsen in einer plattgedrückten, ziemlich langen, etwas überhängenden Aehre. Auf jeder flachen Seite der Aehre stehen zwey Reihen von Kronspelzen der unfruchtbaren Blümchen abwechselnd, und die Ränder der Aehre werden von den dachziegelförmig, mit den Spitzen auswärts übereinander gestellten Früchten gebildet, welche die langen Grannen an eben den Rändern anliegend, gerade aufwärts schicken. Die Aehre hat demnach eigentlich sechs Reihen von Blüthen, wovon aber nur die zwey entgegengesetzten Früchte hervorbringen.

Die *Spindel* der Aehre ist platt gedrückt, hin und her gebogen, und besteht aus kurzen Gliedern, welche Absätze bilden.

Die *Fruchthüllen* bestehen in den *Kelchspelzen*, und den *Kronspelzen*. Die *Kelchspelzen* stehen jedesmal zu sechsen auf einem von der Spindel gebildeten Absatze, und machen den *Kelch* aus. Diese Spelzen sind schmal, linienförmig, spitzig und kurz, so dafs sie kaum halb so lang als die Kronenspelzen sind. Zwey zunächst auf dem Absatze eines Spindelgliedes, also gleichsam in der Mitte und am weitesten von einander stehende Kelchspelzen, unterstützen, die in ihre Kronspelzen fest eingeschlossene Frucht. An jeder Seite der Frucht stehen die zwey übrigen, und haben die länglichen, schmalen Kronspelzen der unfruchtbaren Blümchen, die einen walzenförmigen stumpfen Körper bilden, zwischen sich.

Die *Frucht*, mit ihren beyden Kronspelzen noch fest eingeschlossen, ist länglich, unten verdünnt und wie abgestutzt, oben verschmälert in die lange Granne der äufsern Spelze übergehend, auf der äussern oder Rückenseite etwas flach und gestreift, auf der Bauchseite mit einer Längenfurche versehen, und überhaupt etwas zusammengedrückt.

Die äufsere Kronspelze ist pergamentartig, eylanzettförmig, auswendig gewölbt, inwendig ausgehöhlt, mit 5 erhabenen Rippen versehen, wovon die 3 stärksten auf dem Rücken in die lange Granne so übergehen, dafs die mittelste Rippe auf der Granne erhaben hinausläuft, die beiden andern aber die Ränder der Granne bilden. Die Granne ist 16 bis 20 und mehrmal länger als ihre Spelze, platt und mit kleinen nach oben gerichteten spitzigen Borsten besetzt, wodurch die Granne im Gefühl rückwärts scharf wird. Die innere Spelze ist häutig, dünner als die äufsere, schmäler, und hat, obgleich sie ausgehöhlt ist, in der Mitte äufserlich eine Längenfurche, die von der Furche der Frucht gebildet wird. Sie wird von den umgebogenen Rändern der äufsern Spelzen an ihren Rändern etwas bedeckt, und ist grannenlos.

Die von den Kronspelzen entblöfste *Frucht* ist länglich oder elliptisch, in der Mitte dick, und an beyden Enden verschmälert zulaufend, etwas zusammengedrückt, oben wie abgestutzt, unten spitzig, an der Basis der Rückenseite mit einem nagelförmigen Flecke, und auf dem Bauche mit einer tiefen Längenfurche versehen. Die Oberfläche ist glatt und hat die gewöhnliche Strohfarbe.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, besteht aus einem ganz dünnen, nur mit dem Messer abtrennbaren Häutchen, welches halbdurchsichtig ist.

Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht, und eine glatte, glänzende Oberfläche. Die Schale ist gleichfalls dünn, und klebt fest auf dem Eyweifse an. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* ist mehlig und weifs, und macht die Masse des Saamens aus.

Der schildförmige *Wurzelkuchen* ist an die Basis des Eyweifses auf der Rückenseite schräg angelehnt, beynahe cirkelrund, zusammengedrückt, auf der hintern Seite etwas erhaben, und kaum so lang als ein Drittheil des Eyweifses. Der *Embryo* ist länglich, etwas zusammengedrückt, unten breiter als oben, liegt mitten auf der vordern Seite des Wurzelkuchen in einer kleinen Vertiefung, und ist durch seinen Mittelpunkt damit verwachsen. Der rundliche, etwas zusammengedrückte, die *Knospe* scheidenartig einhüllende *Cotyledon* macht den obern, frey aufliegenden Theil des Embryo aus. Das *Würzelchen* besteht dagegen in dem breitern und dickern, von dem untern Rande des Wurzelkuchen durch eine Vertiefung abgesonderten, untern Ende des Embryo, und schliefst gemeiniglich 6 und mehrere *Wurzelknötchen*, in zwey Reihen über einander liegend, ein.

Bey der *Keimung*, wenn die Frucht mit den beyden Kronspelzen der Erde übergeben worden, verlängert sich das Würzelchen des Embryo, und tritt an der Basis des Saamens, über den untern Rand des Wurzelkuchen herunter, aus den Hüllen etwas hervor. Das so verlängerte Würzelchen öffnet sich dann sehr bald an seiner stumpfen

Spitze, und läſst erst eine Nebenwurzel, und nach und nach alle übrigen, gemeiniglich sechs, aus dieser Oeffnung heraus, wobey sich das Würzelchen in zwey Lappen, einen vordern und einen hintern, theilt. Sind die Nebenwurzeln, die eine ungleiche Länge haben, hervorgekommen und in die Erde getreten, so fängt auch der Cotyledon nach oben an zu wachsen, sprengt die Hüllen von einander, und tritt als ein walzenrundliches, etwas zusammengedrücktes, stumpfeckiges, grünliches Blatt aus der Erde hervor. Aus der Spitze dieses Blatts, etwas zur Seite, erscheint dann bald das erste hellgrüne fein gestrichelte Blatt der *Knospe*, dem bald mehrere nachfolgen. So lange das Keimpflänzchen seine Nebenwurzeln noch nicht in die Erde gesenkt hat, wird dasselbe, mittelst des sich vergröſsernden hellgelben Wurzelkuchen, durch den flüssig gewordeuen und eingesogenen Mehlkörper, oder das Eyweiſs, welches bald völlig aufgezehrt ist, ernährt.

a, Eine in die Kronspelzen noch eingeschlossene, und mit einem Stück der Granne vesehene, Frucht von der Rückenseite. b, Dieselbe von der Bauchseite c, Eine von den Kronspelzen befreyete Frucht von der Rückenseite, und d, von der Bauchseite. E, Der schildförmige Wurzelkuchen von vorne, mit dem darauf liegenden Embryo, vergröſsert, F, Derselbe noch mehr vergröſsert senkrecht durchschnitten, wo oben die in dem Cotyledon eingeschlossene Knospe, und unten die in das Würzelchen eingehüllten Wurzelknötchen auf der Durchschnittsfläche bemerkbar sind. g, Ein Keimpflänzchen. h, Dasselbe von den Kronspelzen, den Hüllen und dem Eyweiſse abgesondert, so daſs der entblöſste Wurzelkuchen bei x zu sehen; mit abgeschnittenem Wurzelchen. i, Eine gröſsere Keimpflanze mit entwickeltem Knospenblatte.

5.

Panicum miliaceum. L.

Hirse.

Tab. II. F. 1.

Die *Früchte* sind von den beyden Kronspelzen fest eingeschlossen. Die äussere Spelze ist eyrund, ausgehöhlt mit sehr gewölbtem Rücken, dunkelgelb, glänzend glatt und mit drey kaum merklichen hellgelblichen Rippen versehen. Die innere Spelze ist etwas kleiner und schmäler, übrigens aber ganz so wie die äussere beschaffen, und wird von derselben an den Rändern etwas umfaſst, so daſs auf der innern Seite diese Ränder etwas dick aufliegend zu bemerken sind. Die von diesen Spelzen, der *Fruchthülle*, entblöſste *Frucht* ist eyrund, etwas zusammengedrückt, glatt und weiſslich gelb, hat auf der innern Seite beynahe an der Basis einen rundlichen dunkelgelben Fleck, der auch auf der innern Spelze sichtbar ist, und an der Basis der äussern oder Rückenseite scheint der Embryo durch.

Das *Saamengehäuse* ist ein ganz dünnes Häutchen, welches sich bey eingeweichten Saamen nur in Stücken abtrennen läſst. Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht. Die *Schale* ist mit dem Saamengehäuse verwachsen. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist hart und mehlig, gelblichweiſs, und hat die Gestalt des Saamens. Der schildförmige *Wurzelkuchen* ist länglich-rund, zusammengedrückt, und liegt an der Basis des Eyweiſses schief an. Der *Embryo* ist länglich, in der Mitte etwas verschmälert, durch seinen Mittelpunkt mit der vordern Seite des Wurzelkuchen, auf dem er in einer flachen Rinne liegt, verwachsen, schlieſst in seinem kurzen kegelförmigen Würzelchen ein Wurzelknötchen ein, und hat einen frey aufliegenden, oben plattgedrückten *Cotyledon*, der die spitzige *Knospe* scheidenartig einhüllt.

Bey der *Keimung* begiebt sich das Würzelchen durch die Basis der Kronspelzen, und läſst eine Nebenwurzel heraus. Der Cotyledon

steigt nach oben zwischen den von einander gebogenen Spelzen hervor, verwandelt sich in eine gleichsam schief abgeschnittene Scheide, und läfst das erste Knospenblatt herauswachsen. Diefs ist lanzettförmig, fein behaart und gestrichelt, und das zweyte folgt ihm bald nach.

a, Die mit den Kronspelzen noch eingeschlossene Frucht von der äufsern oder Rückenseite natürlicher Gröfse, und B, dieselbe vergröfsert. C, Dieselbe von der innern oder Bauchseite. D, Die von den Spelzen entblöfste Frucht von der Rückenseite, mit dem durchscheinenden Wurzelkuchen an der Basis. E, Dieselbe von der Bauchseite, mit dem dunkelbraunen Fleck an der Basis. F, Ein Saame mit dem Wurzelkuchen und Embryo senkrecht durchschnitten. G, Der Wurzelkuchen mit dem Embryo von vorne. H. Der Wurzelkuchen mit dem Embryo, noch mehr vergröfsert, senkrecht durchschnitten. i, k, l, Keimpflanzen in drei verschiedenen Perioden.

6.

Zea Mays. L.

Mays; Türkischer Weitzen.

Tab. II. F. 2.

Die auf einem dicken, rundlichen, durch die Ansätze der einhüllenden Blätter gleichsam gegliederten Stiele stehende *Spindel* der Aehre ist lang, viereckig, dick, und besteht aus einer schwammig-korkartigen Substanz. An jeder Seite dieses Vierecks stehen, in einem rechten Winkel, zwey kurze, breite, dicke, glatte *Kelche* neben einander, von welchen Kelchen ein jeder aus zwey Spelzen besteht, die etwas ausgehöhlt, und an den Rändern häutig sind. Die eine von diesen Spelzen steht unten und die andere oben, und bilden auf diese Art eine von unten nach oben zusammengedrückte, also länglich-runde *Fruchthülle.* Dergleichen *Kelche* oder Fruchthüllen stehen demnach rund um die Spindel herum gemeiniglich 8 Stück, und bilden von unten nach

oben auf jeder Seite der Spindel zwey Reihen, daher es auch kommt, daſs die Früchte regelmäſsig geordnet sind.

Die so platt gedrückten Kelche sind mit ihrer Basis in die Spindel etwas eingewachsen. Innerhalb derselben befindet sich noch die aus vier dünnen, häutigen, durchsichtigen, kurzen, breiten Blättchen oder Spelzen bestehende *Krone*, zwischen welchen sich der kurze Stiel der Frucht, in der Basis des Kelchs einsenkt. Die beyden Kelchspelzen und die vier Kronspelzen machen also eigentlich die Fruchthüllen des Mays,

Die *Frucht* ist auf ihrem Scheitel, der an der Spindel nach aussen steht, und also in der natürlichen Lage die äussere Seite bildet, im Umkreise rund, manchmal jedoch durch die Nebenfrüchte von oben nach unten etwas gedrückt, und sehr gewölbt; dabey glatt und beynahe glänzend. In einer Kolbe wechseln oft wachsgelbe und graulichblaue Früchte mit einander ab. Die Basis der Frucht läuft etwas gespitzt zu. Das Saamengehäuse ist hier gleichsam wie zusammengezogen, dicker und schwammig. An der obern oder innern Seite der Frucht liegt der Wurzelkuchen mit dem Embryo, und reicht von dem obern Rande des Scheitels, wo der Griffelpunkt befindlich ist, bis unten, breiter werdend, an die Basis. Der Embryo macht also gegen die Axe der Spindel Front.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, und besteht in einer dünnen, glänzenden, halbdurchsichtigen, gelblichen Haut, die an der Basis verdickt und in einen kurzen Fruchtstiel zusammengezogen ist.

Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht, nur fehlt ihm die spitzige Basis. Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, läſst sich nur in Stücken von dem Eyweiſse abtrennen. Bey blauen Saamen ist dieſs Häutchen blau gefärbt, und also deutlicher. In dickerer Lage wird der Embryo, und die Gegend um denselben, damit bedeckt. An der Basis des Saamens, oder unter dem Stiele, befinder sich in dieser Schale ein brauner, rundlicher Fleck, die Chalaza. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die

Gestalt des Saamens, ist auswendig im Umfange gelb, sehr hart, halbdurchsichtig, in der Mitte weich, mehlig, undurchsichtig und weiſs.

Der schildförmige *Wurzelkuchen* hat beynahe die Länge des Saamens, ist vorn platt, eyförmig, zugespitzt, hinten bucklich, überhaupt dick und fleischig, und liegt im Eyweiſse.

Der *Embryo* ist mit seinem Mittelpunkte in den Wurzelkuchen eingewachsen, und wird hier noch mit einer Portion des Wurzelkuchens bedeckt. Der die *Knospe* einhüllende *Cotyledon* ist kegelförmig, und liegt frey in einer tiefen Rinne des Wurzelkuchens. Das *Würzelchen* ist gleichfalls kegelförmig, schlieſst einen schon ausgebildeten Wurzelknoten ein, und liegt frey in der Basis des Wurzelkuchens auch in einer tiefen Rinne,

Bey der *Keimung* rückt das Würzelchen aus der Basis des Saamengehäuses etwas heraus, und öffnet sich an seiner Spitze, um einer Nebenwurzel den Ausgang zu gestatten. Später bilden sich während der Keimung gemeiniglich noch zwey Wurzelknoten an der kurzen Marksubstanz, und zwar zur Seite oder nach hinten nach dem Wurzelkuchen hin. Diese Wurzelknoten können nun aber nicht aus der Spitze des Würzelchens hervortreten, und eben so wenig nach hinten, weil hier der dicke Wurzelkuchen ihren Durchbruch verhindert. Sie bahnen sich also einen Weg zwischen dem Wurzelhuchen und dem Cotyledon rückwärts oder nach oben, so daſs sie zwischen der Spitze des Wurzelkuchens und dem Cotyledon hervorkommen, und wie die Hauptnebenwurzel in die Erde treten. Der Cotyledon verwandelt sich in eine etwas zusammengedrückte Scheide, und läſst das erste zusammengerollte breite Knospenblatt etwas zur Seite seiner Spitze heraus.

a, Eine Frucht von der innern Seite, mit dem durchscheinenden Wurzelkuchen. b, Dieselbe von oben und innen, mit dem Griffelpuncte. c, Dieselbe von der Seite. d, Eine wagerecht durchschnittene Frucht. e, Der Wurzelkuchen mit dem Embryo auf seiner vordern Fläche. f, Der Wurzelkuchen senkrecht durchschnitten, so daſs die Knospe im Cotyledon, und das Wurzelknötchen in dem Wur-

zelchen sichtbar ist. g. Eine keimende Frucht. h. Eine Keimpflanze. i. Eine Keimpflanze, wovon die Hüllen mit dem Eyweiſse entfernt sind, so daſs man den Wurzelkuchen frey erblickt.

7.

Asparagus officinalis. L.

Garten-Spargel.

Tab. II. F. 3.

Die *Frucht*, eine unächte Beere, ist kugelrund, glänzend, glatt, scharlachroth, wird an der Basis gemeiniglich noch mit den sechs vertrockneten Kronblättchen umgeben, hat oben eine kurze Griffelspitze, von welcher aus, in gleichen Entfernungen, flache Rinnen, die mit den Scheidewänden innerlich zusammen treffen, bis an den Fruchtstiel herablaufen.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, dreyfächerig, die Fächer sind zweysaamig; jedoch findet man in dem ganzen Gehäuse sehr oft nicht mehr als drey bis vier Saamen. Die Substanz des Gehäuses besteht aus zwey Häuten, einer äussern dünnen, zähen; halbdurchsichtigen, papierartigen, und einer innern sehr dünnen, spinnewebenartigen, leicht zerreiſsbaren, hellröthlichen Haut. Diese beyden Häute sind früher durch ein saftiges Fleisch mit einander verbunden. Bey der vollkommenen Reife sondert sich aber die innere Haut von dem dann roth gefärbten Fleische, welches mit der äussern Haut verbunden bleibt, ab, legt sich über die Saamen zusammen, und verursacht so oberwärts und an den Seiten einen leeren Raum in dem Gehäuse, weſshalb auch die Frucht einen Eindruck leicht annimmt und behält. Die drey *Scheidewände* werden von einer Verdoppelung der innern Haut gebildet; sie stoſsen in der Axe der Frucht zusammen, und machen so die *Saamenträger*, an welchen die Saamen in den Winkeln der Fächer befestiget

werden, — Der Fruchtstiel läſst gemeiniglich beym Abreissen der Frucht in der Basis derselben ein Loch zurück.

Die *Saamen* sind länglich-rund, auf dem Rücken gewölbt, am Bauche ausgehöhlt, und von jenem bis zu diesem etwas zusammengedrückt, also überhaupt fast nierenförmig. Wenn zwey Saamen in einem Fache liegen, so ist die eine Längenhälfte des Bauchs von der Anlage des andern Saamens flach, und bildet mit der andern, rundlichen Bauchfläche eine Kante. Sie liegen quer oder wagerecht in der Beere, und wenn zwey in einem Fache sind, mit den Längenseiten auf und über einander. Die Oberfläche ist schwarz, bey eingeweichten glatt, bey trocknen dagegen etwas runzlich. Der *Nabel* befindet sich, als ein runder hellbrauner, schwammiger Punkt mitten auf dem Bauche des Saamens.

Die *Schale* ist dünn, krustenartig, im Wasser nicht erweichbar, und klebt so fest aufs Eyweiſs, daſs man sie nur mit dem Messer in Stücken abtrennen kann. Die *Kernhaut* fehlt; doch dehnt sich der schwammige Nabel unter der Schale in der Bauchgegend in eine braune Haut aus, die einen beträchtlichen Theil der Bauchgegend umkleidet, und als die Kernhaut betrachtet werden kann. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist knorpelartig hart, bey eingeweichten Saamen weiſs, bey trocknen wässerig, halb durchsichtig, hornartig grau.

Der monocotyledonische *Embryo* liegt als ein weiſser, langer, walzenrunder Körper quer mitten im Saamen, doch mehr nach dem Rükken als Bauche des Saamens zu. Er ist gemeiniglich gerade. Das Ende, welcher zunächst an der Schale liegt, also das Wurzelende, ist etwas dicker als das andere, welches im Eyweisse endet, und der Embryo hat demnach eine beynahe keulenförmige Gestalt. Von der Lage des Embryo im Eyweisse giebt es drey Fälle. Einmal liegt er ganz quer im Saamen, und ist gerade. Das andere Mahl liegt er etwas schief, so daſs das Cotyledonal-Ende höher steht; und drittens liegt er noch schiefer, beynahe senkrecht, und ist noch obendrein gekrümmt.

Das Wurzelende des Embryo ist demnach weder auf der Bauch- noch Rückengegend, sondern nach einer Seite des Saamens hin befindlich, und berührt hier die Schale. Dieser Punkt ist aber keinesweges auswendig an der Schale sichtbar. Der Embryo liegt also vom Nabel entfernt.

Die *Keimung* erfolgt wie bey den lilienartigen Gewächsen. Das Würzelchen läſst nur eine Nebenwurzel heraus. Das untere Ende des Cotyledon verwandelt sich nach oben in eine kurze Scheide, die jedoch von dem aus der Knospe erwachsenden dick werdenden Stängel von einander gesprengt wird, so daſs nur einige Ueberreste davon als Schuppen zu sehen sind, die die Basis des Stängels umgeben. Der gerade aufsteigende walzenrunde Stängel treibt bald grüne, borstenförmige, weichspitzige, ungleich lange Blättchen, die zu 2 bis 8 aus einer Stelle hervorkommen, Zwischenräume am Stängel übrig lassen, und eine kleine eyförmig-zugespitzte Schuppe zur Unterstützung haben. Der gekeimte Saame bleibt mittelst des obern Endes des Cotyledon dicht an der Pflanze hängen.

a, Ein Saame von der Rückenseite; b, derselbe von der Bauchseite, und c, von einer schmalen Seite. Dieser Saame befand sich einzeln in einem Fache. d, Ein Saame von der Bauchseite, der mit noch einem andern in einem Fache befindlich war. e, Ein wagerecht durchschnittener Saame, mit dem durchschnittenen, hier senkrecht liegenden Embryo. f, g, h, Drey Saamen von der Rückenseite, von welchen das Eyweiſs bis auf den Embryo weggeschnitten ist. Es zeigt sich hier die verschiedene Lage des Embryo. i, Der abgesonderte Embryo. k, l, Keimpflanzen in zwei verschiedenen Perioden.

8.

Phoenix dactylifera. L.

Dattelpalme.

Tab. II. F. 4.

Der in einer sogenannten *Steinfrucht*, oder vielmehr in einem doppelten, fleischigen äussern und innern häutigen Saamenbehältnisse eingeschlossene Saame ist länglich, unterwärts schmäler als oben, ziemlich glatt, hellbraun; auf der einen Seite mit einer tiefen, an den Rändern gekerbten, inwendig sich erweiternden, und mit einer kleienartigen, hellbraunen Materie angefüllten Längenfurche bezeichnet; auf der andern mehr erhabenen Seite, oberwärts mit einer flachen Furche, und grade in der Mitte mit einer rundlichen etwas vertieften Warze versehen, unter welcher der Embryo liegt.

Die *Schale* ist sehr dünn, krustenartig, und fest auf das Eyweiſs angewachsen. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs*, welches die ganze Masse des Saamens ausmacht, und von der Gestalt desselben ist, ist schmutzig weiſs, knorpelartig und sehr hart.

Der *Embryo* ist walzenrund, kurz, an beyden Enden wie abgestutzt, weiſs, und liegt auf dem Rücken gerade in der Mitte des Saamens, wagerecht oder quer im Eyweisse, an seiner Wurzelextremität bloſs mit der äussern Schale bedeckt, welche die oben bemerkte Warze bildet.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus dem Saamen heraus, zieht das untere die Knospe einhüllende Ende des Cotyledon hinter sich her, und steigt ganz einfach in die Erde, worinn es bald horizontal auslaufende Nebenwurzeln erhält. Indem die Knospe auf dem Scheitel des Würzelchens anfängt zu wachsen, verwandelt sich das untere sie einhüllende Ende des Cotyledon in eine lange dicke Scheide, aus welcher die Knospe oberwärts zur Seite heraustritt. Diese Knospe

besteht gleichfalls aus einem scheidenartigen straffen Blatte, aus welchem bald ein anderes, fächerartig der Länge nach gefaltenes, schmales Blatt hervorkommt. Das obere Ende des Cotyledon über der Scheide bildet eine halsförmige Verlängerung, die mit dem Saamen verbunden bleibt. Innerhalb des Saamens hat sich die Spitze des Cotyledon in eine weiche, schwammartige Verdickung verwandelt, um welche das Eyweiſs, welches übrigens immer noch knorpelartig hart bleibt, sich nach und nach auflöset. Diese Verdickung stellt also einen weissen, weichen, lockern Schwamm, von unregelmäſsiger Gestalt, dar, und scheint sich in der Masse zu vergröſsern, als das Eyweiſs abnimmt.

a, Der Saame von der ausgehölten Bauchseite, und b, derselbe von der convexen Rückenseite betrachtet, auf deren Mitte sich die Embryonal-Papille befindet. c, Ein wagerecht durchschnittener Saame, mit der Querlage des Embryo im Eyweiſse. D, Der Embryo etwas vergröſsert. *, Eine etwas verkleinerte Keimpflanze.

9.

Nymphaea alba. L.

Weiſse Seerose.

Tab. III. F. 1.

Die *Frucht* dieser Nymphaea besteht in einer groſsen kreisrunden Beere, die auf der grünlichen Oberfläche narbig, und mit einem scheibenartigen, gestrahlten Stigma gekrönt ist. Das *Saamengehäuse* ist von lederartiger Substanz, und in Fächer getheilt, worinn sich eine groſse Menge Saamen befindet, wovon jeder noch in einer besondern, aus einem netzartigen, schleimigen Häutchen bestehenden, Zelle oder Sack eingeschlossen liegt. *Gärtner* hat diesen Umstand übersehen. *Schkuhr* hingegen hat dieſs Häutchen, auf welches ich später zurückkommen werde, recht schön, wiewohl etwas zu klein, abgebildet.

Die *Saamen* a B sind länglich-rund, oder elliptisch, jedoch an dem Ende, worin der Embryo liegt, welches ich als Basis annehme, etwas verschmälert, und hier mit einer stumpfen Spitze, dem Ueberrest der Nabelschnur versehen, welche hier durch ein kleines, von der Schale übrig gelassenes, Nabelloch in die Kernhaut eintritt. Auf der einen Seite haben sie einen erhabenen Längenstrich, sind frisch schmutzig gelbgrün, ausgetrocknet dunkelbrauh, und glänzend glatt. Bey einer Vergröſserung findet man die Oberfläche fein gestrichelt.

Die *Schale* ist ziemlich dünn, krustenartig, im Wasser nicht erweichbar, und bricht in Stücken ab. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, gelblich, und oben mit einer kreis-runden, dunkelbraunen *Chalaza* C 1 bezeichnet. Das *Eyweiſs* ist gelblich-weiſs, mehlig, von der Gestalt des Saamens. An der Basis hat dasselbe eine Vertiefung oder Grube zur Aufnahme des Embryo D 1.

Der *Embryo* E ist sehr klein, beynahe kugelrund, jedoch nach oben, wo er am tiefsten ins Eyweiſs hineinragt, oder am Cotyledonal-Ende E 2, etwas kegelförmig. Das untere oder Wurzelende E 1 ist dagegen ganz flach zugerundet, und blos mit der Kernhaut und Schale bedeckt.

Dieser *Embryo*, den *Gärtner* nicht weiter untersucht hat, besteht nun aus einem *Cotyledon*, der zwey Knospenhüllblättchen und die *Knospe* selbst einschlieſst; und aus dem *Würzelchen*. Schneidet man nämlich von diesem Embryo senkrecht ein Stück ab, so findet man unter einer fleischigen, ziemlich dicken Hülle F 2, welche den *Cotyledon* ausmacht, einen Körper von ähnlicher Form rundum eingeschlossen F 3, der in der Basis der Cotyledonal-Höhle auf dem Scheitel des Würzelchens, seine Anheftung findet, und aus zwey Blättchen besteht. Diese Blättchen sind eyrund, ausgehöhlt, dick und fleischig, weiſs, liegen mit ihren Rändern an einander G, und sind von ungleicher Breite I K. Beugt man diese an der Basis zusammenhängenden Blätter H etwas von einander, so zeigt sich zwischen denselben, und

von ihnen vollkommen eingeschlossen, die *Knospe* H3, die mit dem breiteren Blättchen L genauer verbunden zu seyn scheint. Die *Knospe* selbst abgesondert M ist fast eyrund, hellgrün gefärbt, und hat an der Seite einen rundlichen Zahn oder Fortsatz. Was nun unter der Anheftung der Knospe mit ihren Hüllblättchen in der Cotyledonal-Höhle von der Masse des Embryo noch übrig ist F1 mufs *Würzelchen* genannt werden, welches einen oder mehrere Wurzelknötchen einschliefst.

Die Natur bedient sich eines eigenen Kunststücks, um die Saamen dieser Nymphaea, an ihrem natürlichen Standorte auszusäen und zu verbreiten. Herr *Schumann*, Posamentirer in Radeberg, ein Liebhaber der Kräuterkunde, machte mich auf diesen Umstand zuerst aufmerksam.

So wie die Früchte sich, nachdem sie ihre vollkommene Reife erlangt, auf den Grund des Wassers niedergesenkt haben, springen sie in mehreren dreyeckigen Lappen, die sich nach dem Fruchtstiele zurückbeugen, auf, und lassen die Saamen heraus. Ein jeder ist noch mit einem häutig-schleimigen, an einem Ende offenen Sacke oder Netze n umgeben. Vermöge dieses Sacks werden sämmtliche Saamen, nachdem sie sich von einander begeben haben, auf die Oberfläche des Wassers empor gehoben. Hier schwimmen die Saamen nun, wie Froschlaich, auf dem Wasser, mit der Oeffnung ihres Sackes nach unten gekehrt. Sie vereinzeln sich durch die Bewegung des Wassers, und werden auf der ganzen Oberfläche desselben ausgebreitet. Ist diese Verbreitung erfolgt, so fallen die Saamen, da die Oeffnung ihres Schiffchens durch die Einwirkung des Wassers erweitert worden, aus ihren Säcken heraus, und auf den Grund des Wassers. So sind sie denn ordentlich, wie durch Menschenhände, ausgesäet.

Das Würzelchen des Embryo F1, fast nur aus einer flachen Scheibe bestehend, fängt bey der *Keimung* zuerst an, sich etwas zu verlängern, sprengt die harte Schale des Saamens an der Basis in mehrere regelmässige Zähne von einander, und tritt hervor. Es erscheint dann etwas breit gedrückt, und an seiner Spitze befinden sich zwey rauhe Höcker,

die gemeiniglich noch mit einem Theile der zerrissenen Kernhaut bedeckt sind, und zwischen welchen sich, in der Mitte, noch ein kleinerer glatter Höcker befindet P 1. Der hohle Cotyledon F 2 hat sich nun auch in die Länge gezogen, bleibt mit seinem obern Ende, welches sich kopfförmig gebildet Q 2, im Eyweisse des Saamens zurück; öffnet sich dagegen an seinem untern, mit dem Würzelchen herausgekommenen Ende, dicht über dem Scheitel des Würzelchens, in einer Spalte, aus welcher die Knospe dann im Wasser gerade in die Höhe wächst. Die Knospe M zieht sich nämlich, indem sie den runden Zahn an ihrer Seite mit sich fort nimmt, sehr in die Länge, und stellt dann einen weissen, walzenrunden zugespitzten Faden vor, der in der Mitte einer Länge etwas verdickt ist, und an welchem hier jener Zahn als ein kleines Schüppchen anliegt. Die Figuren o P Q 3 stellen diefs Fädchen, welches ich *Knospenstängel* nenne, natürlich und vergröfsert dar. Fragt man, was aus den Knospenhüllblättchen IK bey dieser Entwickelung geworden sey, so glaube ich solche an der Basis des Knospenstängels im Cotyledon zurückgeblieben gefunden zu haben.

So wäre denn das Pflänzchen auf eine merkwürdige Weise zu Tage gefördert; allein dasselbe hat in dieser ersten Periode noch keine Nebenwurzel und noch kein Blatt getrieben, und ist blos mittelst des Cotyledons aus dem Eyweifss ernährt worden. In der zweyten Periode fängt der glatte Höcker, der sich zwischen den beyden rauhen an der Spitze des Würzelchens befindet, an sich zu verlängern, und die erste eigentliche Nebenwurzel zu bilden r 1. Die Schuppe am Knospenstängel verwandelt sich, fortwachsend, in einen etwas gedrückten Stiel, der ein noch zusammengerolltes Blatt trägt r 3, und zu gleicher Zeit erscheint unter der Anheftung dieses Blattstiels ein zartes Würzelchen r 4. In der dritten Periode s verlängern sich die Würzelchen; das erste Knospenblatt s 3 hat sich ausgebreitet, ist fast herzförmig, von zartem halbdurchsichtigen Gewebe, und hellgrüner Farbe. Zwischen diesem Blatte und dem Knospenstengel, ist ein zweytes im Begriff sich aus

seiner kurzen Scheide zu entwickeln, und wiederum unter seiner Anheftung ein Würzelchen zu bilden. So geht dann t die Ausbildung fort. Jedes neue Blatt, das aus diesen Knoten am Knospenstängel entspringt, hat in der Regel auch sogleich ein neues Würzelchen unter sich; und dieser Wurzelapparat, der später entstanden, scheint den ersten, der aus den eigentlichen Würzelchen des Embryo hervorgeht, ganz überflüssig zu machen, obgleich der Saame noch an dem untern Ende des Knospenstängels hängen bleibt, und sich hier zuweilen noch ein kleines Nebenwürzelchen zeigt. Das dritte herzförmige Knospenblatt wird schon mehr zugerundet, und am Blattstiele tiefer eingebogen; auch strebt es, obgleich immer noch klein, mittelst eines längern Blattstiels bereits nach der Oberfläche des Wassers hinaus, und bildet sich so allmählig den grofsen Blättern der vollendeten Pflanze nach.

a, Der Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert. C, Der Saame von der Schale entblöfst, so dafs die in der Kernhaut auf dem Scheitel befindliche Chalaza sichtbar wird. D, Der Saame senkrecht durchschnitten, mit dem gleichfalls durchschnittenen Embryo in der Basis des Eyweifses. E, Der Embryo abgesondert und stark vergröfsert, mit seinem Wurzelende 1, und Cotyledonalende 2. F, Derselbe senkrecht durchschnitten, so dafs die dicken Wände des Cotyledon 2, das Wurzelchen 1, und die Knospenhüllblättchen 3 zu sehen sind. G, Die Knospenhüllblättchen, wie sie im Cotyledon an einander liegen, und H, dieselben etwas von einander gebogen, so dafs die eingeschlossene Knospe 3 zum Vorschein kommt. I, K, Die beiden Hüllblättchen von der innern ausgehöhlten Seite betrachtet. L, Das gröfsere Hüllblättchen mit der Knospe in seiner Aushöhlung. M, Die Knospe abgesondert, mit dem stumpfeu Zahne an der Seite. n, Ein Saame mit seinem Netze oder Sacke, wie er auf dem Wasser schwimmt, natürliche Gröfse. o, Ein Keimpflänzcken in der ersten Periode natürlicher Gröfse, und P, Q, dasselbe vergröfsert. r, s, t, Keimpflanzen in drey folgenden Perioden natürlicher Gröfse.

10.

Iris sibirica. L.

Sibirische Schwerdtlilie.

Tab. III. F. 2.

Die *Frucht* ist länglich-rund, oben mit einer ganz kurzen, stumpfen Griffelspitze versehen, dreyeckig und dreyseitig. Die Ecken sind hervorragend, abgerundet; die Seiten etwas gewölbt, und in der Mitte durch eine tiefe Längenfurche in zwey erhabene Hälften abgetheilt. Die Oberfläche ist mit einem Gewebe von quer und gekrümmt laufenden Fasern durchzogen, dabey glatt und braun.

Das *Saamengehäuse*, eine *Kapsel*, ist lederartiger Substanz und besteht aus zwey Häuten; einer äussern mit Fasern durchzogenen, und einer innern glänzend glatten. Es ist dreyfächerig und dreyklappig. Die Klappen springen in den hervorstehenden Ecken von einander, haben in der Mitte eine, durch eine Verdoppelung der innern Haut gebildete, Scheidewand angeheftet, welche unter der vertieften Längenfurche der Klappe breit anhebt, sich in der Mitte verschmälert, und in einen dicken Centralrand übergeht. Die runden etwas gedrückten Fächer werden durch zwey Halbfächer zweyer Klappen gebildet. Die verdickten Ränder der Klappen, die *Saamenträger*, stofsen in der Axe des Gehäuses zusammen, und an jedem Rande sind zwey Reihen Saamen angeheftet, die also in jedem Fache in zwey Reihen senkrecht über einander, und wagerecht neben einander liegen. Bey der vollkommenen Reife geben sich die Centralränder der Scheidewände von einander, und bilden in der Axe der Kapsel einen dreyeckigen hohlen Canal.

In jedem Fache liegen also zwey Reihen Saamen wagerecht auf einander. Die geraden Ränder derselben liegen neben, und da sie nicht selten schräg abgeschnitten sind, auch etwas über einander.

Der *Saame* ist zusammengedrückt, halbcirkel- oder halbmondförmig; hat also einen gebogenen und einen geraden Rand. Der gebogene ist scharf abgeschnitten, oder macht mit den beyden Flächen scharfe Kanten; der gerade Rand ist dagegen oft schräg abgeschnitten. Die beyden Flächen sind gemeiniglich etwas niedergedrückt, und erheben sich, von dem unter liegenden Kerne des Saamens, in der Mitte wieder etwas. Das Nabelloch befindet sich als ein runder Punct in der dem Centro des Gehäuses zugekehrten Ecke des Saamens. Die Oberfläche ist glänzend-glatt, dunkelbraun.

Die *Schale* ist häutig-schwammig, besonders am Rande sehr dick, und bildet die scharfen Kanten, so wie überhaupt die ganze halbmondförmige Gestalt des Saamens. Die *Kernhaut* hängt dem Eyweifse fest an, ist sehr dünn, häutig und braun. Das *Eyweifs* ist eyrund, beynahe etwas nierenförmig, zusammengedrückt, am Rande zugerundet, knorpelartig hart und wässerig-weifs.

Der *Embryo* ist lang, walzenrund, jedoch an beyden Enden etwas verdickt und zugerundet, zuweilen leicht gebogen, und weifs. Er liegt vom Eyweifs dick umgeben, in der nach dem Centro des Gehäuses hingerichteten Extremität des Saamens, und berührt mit seinem Wurzelende die Kernhaut.

Die Scheide, welche durch die *Keimung* aus dem untern Ende des Cotyledon entstanden, beuget sich oben um, und aus dem obern Ende des Cotyledon bildet sich ein Faden, an welchem der Saame hängen bleibt. Das erste *Knospenblatt* ist spitzig und auch scheidenartig, und umschliefst mit seiner Basis das zweyte spitzige, aber nicht scheidenartige Blatt. Drey Nebenwürzelchen entwickeln sich bald nach einander, und sind anfänglich von ungleicher Länge.

a, b. Zwei Saamen von einer der flachen Seiten, und dem geraden und gebogenen Rande betrachtet. Bei x befindet sich der Nabelpunkt. c, Das Eyweifs mit der Kernhaut noch versehen. d, Dasselbe lang durchschnitten, mit dem Embryo in seiner Lage. E, Der abgesonderte und vergröfserte Embryo. f, Eine Keimpflanze.

11.

Tigridia pavonia. Pers.

Ferraria pavonia. W. *Pfauenartige Ferrarie.*

Tab. III. F. 3.

Der *Saame* ist länglich-rund oder eyförmig, glatt, doch bey einer Vergröſserung mit feinen Puncten, gleichsam wie Chagrin, dicht besetzt; hat auf einer Seite eine, von dem dunkelbraunen Anheftungspuncte bis zum Scheitel hinauf laufende, erhabene Rippe, die sich oben wulstig ausbreitet. Zuweilen ist der Saame, von den Nachbarn gedrückt, etwas eckig. Die Farbe ist lebhaft hellbraun oder rostfarben.

Die *Schale* ist häutig, dünn; sie macht, etwas schwammig werdend, die erhabene Rippe an der Seite des Saamens. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, durchsichtig und gleichalls rostfarben. Das *Eyweiſs* macht die ganze Masse des Saamens aus, ist knorpelartig-hart, und wässerig-hellgrau.

Der *Embryo* ist walzenrund, mit etwas verdicktem Wurzelende; liegt in der Axe des Eyweiſses, ist halb so lang als dieses, und weiſs.

Die *Keimung* ist die gewöhnliche. Der Saame bleibt mittelst des obern Endes des Cotyledon dicht am Pflänzchen hangen. Die an dem untern Ende des Cotyledon gebildete Scheide, ist ziemlich lang, etwas zusammengedrückt, und grünlich-weiſs. Das erste *Knospenblatt* ist lanzettförmig, zugespitzt und nervig; dabey hellgrün. Die erste Nebenwurzel ist einfach.

a, Der Saame natürlicher Gröſse. B, Derselbe vergröſsert. C, Der Saame gerade in der Rippe senkrecht durchschnitten, mit der Lage des Embryo im Eyweiſse. D, Der Embryo abgesondert und sehr vergröſsert.

12.

Nymphaea lutea. L.

Gelbe Seerose.

Tab. IV. F. 1.

Die *Frucht* der N. lutea ist birnförmig, oder eyrund-kegelförmig, mit einer gerinnten, kreisrunden Narbe gekrönt, auf der grünen Oberfläche glatt. Das *Saamengehäuse* ist ledernartig, in mehrere unregelmäſsige Fächer getheilt, in welchen die Saamen in beträchtlicher Zahl, durch häutige Unterschiede getrennt, liegen. Beym Aufspringen der Beere, welches hier unregelmäſsiger als bey N. alba zu erfolgen scheint, trennen sich die Scheidewände der Länge der Beere nach von einander, und diese getrennten Stücke, in welchen mehrere Saamen eingeschlossen bleiben, scheinen sich nicht auf die Oberfläche des Wassers, so wie bey N. alba zu erheben, um sich auf die oben (No. 9.) beschriebene Weise auszubreiten. Die *Saamen* a B sind fast noch einmal so groſs, wie bey Nymph. alba, eyrund-länglich, an einer Seite mit einer herablaufenden Kante versehen, hellbraun und glänzend-glatt. In der verschmälerten, abgestumpften Basis befindet sich ein weites Nabelloch, welches durch die etwas hervorragende Nabelschnur und die Kernhaut verstopft ist.

Die *Schale* ist dick, krustenartig, im Wasser nicht erweichbar, bricht in Stücken ab, und bildet an der Basis das groſse Nabelloch. Die *Kernhaut* ist bey frischen Saamen gelblich, bey alten dunkelbraun, übrigens sehr dünn; in ihr befindet sich auf dem Scheitel die runde hellbraune *Chalaza* C 1. Am Nabelloche, wo die Kernhaut verdickt erscheint, ist sie die einzige Bedeckung des Wurzelendes des Embryo. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist gelblich-weiſs und mehlig, und nimmt in seiner Basis den Embryo D 1 auf.

Der *Embryo* E ist im Wesentlichen gerade so beschaffen, wie bey N. alba; erscheint jedoch verhältnifsmäfsig etwas kleiner, und weicht in seiner äussern Form und der Gestalt seiner innern Theile merklich ab. Er ist nämlich fast kugelrund, jedoch am Cotyledonal- und Wurzelende, am letztern E1 mehr, konisch zulaufend, so dafs er kreiselförmig genannt werden kann, und fast das Umgekehrte des Embryo von N. alba darstellt. Der hohle *Cotyledon* F2 ist daher bey N. lutea oben weiter. Die *Knospenhüllblättchen* F3, G, H, I, K, sind oben breiter als unten, wo sie über dem Scheitel des Würzelchens ihre Anheftung finden, aber gleichfalls von ungleicher Gröfse. Die von ihnen eingeschlossene *Knospe* L, M ist etwas mehr länglich-rund, jedoch auch mit einem stumpfen Zahne an der Seite versehen und grünlich gefärbt. Das *Würzelchen* F1 besteht hier nicht aus einer flachen Scheibe, sondern ist mehr konisch zulaufend.

Wie die Natur diese Saamen verbreitet, habe ich nicht genau beobachten können; gewifs ist es aber, dafs hier eine andere Weise statt findet, als bey N. alba, da die einzelnen Zellen, in welchen die Saamen liegen, sich nicht von einander begeben. Der *Keimungsprozefs* geht übrigens eben so, wie bey N. alba von Statten. Das Würzelchen F1 kommt hier aber nicht breit gedrückt, und mit zwey rauhen Höckern versehen, sondern kegelförmig P1 aus den Hüllen des Saamens hervor; und aus seiner Spitze entwickelt sich später die erste Nebenwurzel; ein Umstand, den schon die verschiedene Form des Embryo erwarten liefs. Die Keimpflanzen o, P, Q, r, s, haben im Wesentlichen ganz dieselbe Gestalt wie bey N. alba. Der Knospenstängel wird, sobald sich das erste Knospenblatt entwickelt hat, über dem Knoten etwas gerinnt und eckig, unter demselben aber bleibt er walzenrund, und ist röthlich gefärbt. Das erste Knospenblatt s3 ist eyrund, lanzettförmig, hellbräunlich, halbdurchsichtig und mit feinen Puncten bestreut. Das zweyte ist mehr herzförmig und hellgrün. — Eine Erklärung der Abbildung ist hier nicht erforderlich, da sie vollkommen mit der von N. alba übereinstimmt.

Diese Nymphaea lutea ist wiederum von N. alba getrennt, und Nuphar lutea genannt worden, und zwar weil die Blumenblätter und Staubgefäſse bey Nymphaea auf dem Eyerstocke, bey Nuphar aber beyde unter dem Eyerstocke auf dem Fruchtträger, angeheftet sind. Dieſs Beginnen mag in systematischer Hinsicht von Nutzen seyn. Wenn man jedoch die groſse Uebereinstimmung beyder Pflanzen in den Früchten, Saamen, Embryonen und in der Keimung, die hier aufgestellt worden, in Erwägung zieht, so kann man sich unmöglich enthalten, einer Trennung, die das so natürlich Verbundene trifft, seinen Beyfall zu versagen.

13.

Asphodelus luteus. L.

Gelber Asphodil.

Tab. IV. F. 1.

Die *Frucht* ist fast kugelrund. Von ihrem Griffelpuncte aus laufen, in gleichen Entfernungen, drey vertiefte Linien, die Gränzen der Klappen, bis zum Stiel herunter. Die Oberfläche ist gelblich-braun, glatt und glänzend.

Das *Saamengehäuse* ist dreyfächerig und dreyklappig. Die Klappen sind fleischig, kahnförmig, haben in der Mitte dicke, aus zwey Blättchen bestehende Scheidewände angeheftet, wodurch sie in zwey Halbfächer getheilt werden, und deren verdickte Centralränder in der Axe des Gehäuses zusammenstoſsen, und diese Axe bilden. An jedem solchen Centralrande sind, etwas über der Mitte seiner Länge, zwey Saamen, auf jeder Seite einer, mit der obern Spitze angeheftet. In jedem Halbfache liegt also ein Saame, und in jedem Fache zwey, so daſs also in dem ganzen Gehäuse 6 Saamen befindlich seyn sollten, die

aber selten alle zur Vollkommenheit gelangen. Die Saamen nehmen übrigens nur die untere gröſsere Hälfte des Gehäuses ein; die obere Hälfte ist dagegen mit schwammigen Fleische, oder einer saftigen Pulpa angefüllt, welche auch die innern Wände des Gehäuses um die Saamen herum dick auskleidet, und die Saamen einschlieſst.

Durchs Austrocknen wird das Gehäuse dunkelbraun, und bekommt auf der Oberfläche querlaufende Runzeln. Die Pulpa, womit es angefüllt war, verschwindet, so daſs nichts als eine dunkelbraune Verkleidung davon übrig bleibt.

Der *Saame* ist dreyeckig; er besteht nämlich aus vier Seiten, die durch sechs Linien begränzt sind, und vier Ecken oder Spitzen. Die unterste Spitze ragt am längsten hervor, und macht die Basis des Saamens. Die Seitenflächen bilden ein gleichschenkliches, und die obere kleinste Fläche ein gleichseitiges Dreyeck. Die obere und die nach innen stehenden Flächen sind etwas eingedrückt, und dieser Eindruck hat eine dreyeckig stumpfe Gestalt. Die Oberfläche des Saamens ist bräumlich-schwarz, glatt und glänzend; nur unter einer starken Vergröſserung erscheint sie etwas punctirt.

Die *Schale* ist ziemlich dick, lederartig, fast krustenartig zerbrechlich. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist mandelartig-fleischig, weich, von weiſser Farbe.

Der *Embryo* liegt fast in der Axe des Eyweiſses, ist walzenrund, unten dick und kegelförmig, oben verschmälert zugespitzt, etwas gekrümmt und weiſs. Das untere *Wurzelende* ragt in der spitzigen Basis des Saamens bis an die Schale herunter, das obere *Cotyledonal-Ende* krümmt sich nach dem Anheftungspuncte des Saamens hin.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus der spitzigen Basis des Saamens hervor, verlängert sich, und zieht den Mittelpunct des Embryo aus dem Saamen hinter sich her, so daſs blos das obere Ende des Cotyledon im Eyweiſse zurückbleibt. Das hervorgetretene Würzelchen öffnet sich, gröſser und dicker geworden, nun bald an der Spitze,

und läfst eine Nebenwurzel, von gelblicher Farbe, heraus. Der über dem Ursprunge dieser Nebenwurzel befindliche Theil, der die Knospe scheidenartig einhüllt, schwillt durch den Wachsthum derselben an, und die Knospe tritt endlich oberwärts, nachdem sie vorher einen Absatz gebildet, nahe bey dem Saamen, aus ihrer gelblich - grünen Scheide, in Gestalt eines dreykantigen grünen Blattes, heraus, und wächst in die Höhe. Die Scheidewand, welche die Nebenwurzel und Knospe an ihrem Ursprunge trennt, ist sehr dünn. Der obere Theil des Cotyledon bleibt mittlerweile dünn und im Eyweifse zurück, welches er nach und nach in sich aufnimmt, und dem Pflänzchen zuführt. Der dem Anscheine nach unveräuderte Saame bleibt also, mittelst dieses halsförmig gekrümmten Theils, noch eine geraume Zeit an der Seite des Pflänzchens hängen.

a, Ein Saame in seiner natürlichen Stellung, an welchem die Spitze bei a der Anheftungspunct ist. b, Ein Saame wagerecht durchschnitten, mit dem Embryo. c, Ein Saame, wovon an der Seite senkrecht so viel weggeschnitten, dafs der Embryo in seiner Lage entblöfst ist. d, der abgesonderte Embryo. e, f, Keimpflanzen in zwei verschiedenen Perioden.

14.

Hemerocallis flava, L.

Gelbe Tagblume; Taglilie.

Tab. IV. F. 3.

Die *Frucht* ist eyrund und dreykantig; mit den Kanten abwechselnd ist sie mit drey Längenfurchen bezeichnet, von welchen aus auf der zimmtbraunen Oberfläche querüber erhabene, sich verschiedentlich verzweigende Striche laufen.

Das *Saamengehäuse* ist dreyfächerig und dreyklappig. Die Klappen sind lederartig, auswendig in der Mitte mit jener Längenfurche bezeich-

het, und inwendig der Länge nach mit einer Scheidewand versehen. Alle drey Scheidewände stoſsen in der Axe des Gehäuses mit ihren Rändern zusammen, und bilden so die Saamenträger in jedem Fache.

Der *Saame* ist mehr oder weniger eyrund, zugespitzt, hin und wieder von den Nachbarn gedrückt, hat von der Spitze an eine herunter laufende, hervorragende Kante, in welcher sich der Nabelfleck, als ein länglicher, weiſser Ausschnitt, nahe an der Spitze des Saamens zeigt. Die Farbe ist glänzend schwarz. Die *Schale* ist krustenartig, dünn und zerbrechlich, im Wasser nicht erweichbar. Die *Kernhaut* ist schwammig, dunkelbraun, und sondert sich nur in Stücken ab. Das *Eyweiſs*, welches die Masse des Saamens ausmacht, ist eyrundlich, hat an der Spitze und an der Basis eine rundliche, beschränkte, knopfähnliche Hervorragung. Die obere kleinere wird von dem Würzelchen des Embryo, welches demnach blos mit den Hüllen bedeckt ist, gebildet; die untere gröſsere dagegen von einer dünnen Lage Eyweiſs, welches das Ende des Catyledon umgiebt.

Der *Embryo* ist an beyden Enden etwas verdickt, doch mehr an dem Cotyledonal- als Wurzelende, und etwas gekrümmt. Der Wurzelknoten liegt in dem Wurzelende bereits deutlich entwickelt.

Bey der *Keimung* durchbricht das Würzelchen des Embryo die Schale, verdickt sich und läſst aus seiner Spitze eine Nebenwurzel heraus. Aus einer Spalte des gleichfalls verdickten untern Endes des Cotyledon erscheint dann bald das erste, walzenrunde, etwas zusammengedrückte, gestrichelte Knospenblatt, dem das zweyte, anfänglich der Länge nach zusammengelegte, linienförmige, gestrichelte, zugespitzte Blatt, von gelblich grüner Farbe, folgt.

a, Ein Saame mit dem weiſsen Nabelflecke. b, Das entblöſste Eyweiſs, mit den beyden knopfförmigen Erhabenheiten. c, Das Eyweiſs mit dem eingeschlossenen Embryo senkrecht durchschnitten, so daſs man in dem Würzelchen den Wurzelknoten sieht. d, Der abgesonderte Embryo. e, f, Keimpflanzen in zwei verschiedenen Perioden.

15.

Trapa natans. L.

Wassernuſs; Stachelnuſs.

Tab. V. F. 1.

Die *Frucht*, oder die Wassernuſs selbst a hat eine besondere Bildung. Der Hauptkörper derselben ist verkehrt eyrund, und etwas zusammengedrückt. Er geht oben in einen kurzen fast viereckigen Fortsatz über, der in seiner abgestutzten, mit wulstigen Rändern versehenen Spitze eine rundliche, eindringende, jedoch durch viele sich zusammen neigende, borstenartige Haare geschlossene Oeffnung hat. Unten läuft der Hauptkörper verschmälert zu, hat auf seiner Oberfläche acht zugerundete Kanten, und in seiner Basis eine runde flache Grube. Sowohl auf den beyden schmälern als breiteren Seiten des Hauptkörpers befinden sich Hörner oder dicke Stacheln, zusammen vier aus den vier Kelchabschnitten entstanden, die mit breiten Basen aus der Substanz des Körpers hervorgehen, allmählig in der Breite und Dicke abnehmen, an den Seitenrändern mit einer schmalen Haut besetzt sind, und sich in einem spitzigen und steifen Dorn endigen. An den schmälern Seiten entspringen diese Hörner über der Hälfte des Körpers und stehen schräg nach oben; an den breitern Seiten dagegen unter der Hälfte, und stehen wagerecht oder etwas nach unten. Das *Saamengehäuse* ist geschlossen und einsaamig. Die Substanz besteht aus einer ziemlich dicken, lederartigen, dichten und hellbraunen Materie, die auswendig mit einer dünnen, im Wasser erweichbaren, schmutzig dunkelgrünen Haut bedeckt, inwendig aber glatt ist.

Der *Saame* b ist länglich, etwas zusammengedrückt, hat oben zwey hervorragende zugerundete Ecken, läuft nach unten verschmälert zu, und ist hellröthlich-braun. Die *Schale* ist häutig, dünn. Die *Kernhaut* fehlt.

Der *Embryo* ist walzenrund, stumpf zugespitzt. Er steht aufrecht auf dem breiten Scheitel des Saamens in einer rundlichen Vertiefung, aus welcher er ziemlich lang hervorragt; dabey immer mehr nach einer Seite, um einen Höcker neben sich Platz zu machen, der beynahe die Höhe des Embryo hat, und ihm zum Schutze zu dienen scheint. Die Schale geht in der Nähe des Embryo in eine schwammige Materie über, welche den Embryo gleichsam einfüttert und alle Unebenheiten auf dem Scheitel des Saamens gänzlich ausgleicht.

Das stumpfzugespitzte *Wurzelende*, oder das *Würzelchen* des Embryo b 1 ragt in die Höhe, und befindet sich, wenn der Saame noch im Gehäuse eingeschlossen ist, unter der mit Borsten verschlossenen Oeffnung desselben. Das *Cotyledonalende* b 2 geht dagegen in den Kern des Saamens über, und ist fest damit verwachsen. Würzelchen und Cotyledon werden durch eine, mit der Spitze nach unten stehende *Schuppe* b 3, unter welcher die Knospe noch unentwickelt verborgen liegt, von einander abgesondert.

Der *Kern*, aus welchem die ganze Masse des Saamens besteht, ist mandelartig-fleischig, und von weisser Farbe. Er gehört zu *Gärtners* Vitellus, welchen Bestandtheil einiger Saamen ich, nach den in meiner Abhandlung: Ueber den Embryo des Saamenkorns etc. aufgestellten Grundsätzen, mit dem Namen *Wurzelkuchen* belegt habe.

Um die Entwickelung des Embryo der Trapa zu beobachten, legte ich im Herbste mehrere frische Früchte in ein groſses, mit Erde versehenes und mit Wasser angefülltes Zuckerglas, und stellte dieſs Glas inmein Orangeriehaus auf einen Kübel. Einige mahl gab ich den Winter über frisches Wasser, und im April hatte ich die Freude zu sehen, daſs alle Früchte Keime getrieben hatten.

Die Entwickelung des Embryo geht nun folgender Gestalt vor sich. Das *Wurzelchen* b 1 verlängert sich, kommt als ein weiſser dicker Faden aus der mit Borsten verschlossenen Oeffnung der Frucht hervor, und zieht gleichsam, indem es im Wasser gerade in die Höhe steigt,

die die Knospe bedeckende Schuppe b3, also den Mittelpunct des Embryo, hinter sich her aus der Oeffnung heraus, so daſs der mit dem Wurzelkuchen in Verbindung bleibende Cotyledon b 2 auch eine beträchtliche Länge angenommen. Die verkleinerte Figur α123, wo das Saamengehäuse entfernt ist, stellt diese Entwickelungsperiode ganz deutlich vor Augen. — Das ganze nimmt dann bald eine grünliche Farbe an; das immer noch nach oben fortwachsende Würzelchen bekommt, nun zur Wurzel geworden, *Wurzelknötchen* β 1; unter der Schuppe β3, die sich nach oben beugt, kommen einige, anfangs etwas eckige, mit flachen, Schmalen, linienförmigen Blättchen versehene Stängel β 4 zum Vorschein, die gleich der Wurzel ihre Richtung nach oben nehmen. Der Cotyledon β 2 hat sich noch etwas verlängert. Jetzt dauert es nicht lange, und die Wurzel γ 1, nachdem sie eine Menge haarförmige Nebenwürzelchen herausgelassen hat, senkt sich, gleichzeitig mit der Entwickelung mehrerer aufwärts strebender Stängel, erst zur Seite, und dann allmählich ganz nach unten. Nun erst hat die ganze Pflanze ihre naturgemäſse Stellung angenommen, indem die Wurzel den schlammigen Boden, neben der noch immer mittelst des Cotyledon befestigten Frucht, aufsucht, und die Stängel γ 4, ihrer Bestimmung gemäſs, aufwärts dem Lichte und der Oberfläche des Wassers entgegen eilen. In dieser mehr vorgerückten Periode haben die Stängel, die sich verschiedentlich verzweigen, eine walzenrunde Gestalt, und die linienförmigen, schmalen, absatzweise hervorgekommenen Blättchen, die, je näher die Stängel der Oberfläche des Wassers kommen, immer breiter werden, und endlich in die rautenförmigen, gezahnten Blätter der vollendeten Pflanze übergehen, haben sich am untern Theile der Stängel bereits wieder verloren, um den auf sie folgenden quirlförmig gestellten, haarförmigen Zaserwürzelchen, die diese Stängel als Caules radicantes hervorbringen, Platz zu machen.

Das Merkwürdige, wodurch sich die hier aufgestellte Entwickelungsart der Trapa von den bis jetzt bekannten Entwickelungsarten der

Embryonen anderer Pflanzen, unterscheidet, besteht nun vornehmlich darin:

1) Daſs das Würzelchen des Embryo gerade aufwärts dem Lichte entgegen wächst, und erst später, nachdem die Knospe sich in mehrere Stängel entwickelt hat, ihre Bestimmung des Niedersteigens erfüllt.

2) Daſs das eine Ende des Cotyledon mit einem *Wurzelkuchen* (Vitellus Gaertn.) fest verwachsen ist, und während der ganzen Periode des Wachsthums der Pflanze damit in Verbindung bleibt, um derselben aus dem Wurzelkuchen dienliche Nahrung zuzuführen: welche Nahrungsquelle nur erst dann erschöpft wird, wenn neue Früchte angefangen haben sich zn bilden. (Aehnliches findet zwar auch bey den meisten andern Monocotyledoneen statt; allein bey diesen ist Eyweiſs vorhanden, und eine Verwachsung desselben mit dem Cotyledon findet nicht statt, indem das obere Ende des Cotyledon nur locker im Eyweiſse zurückbleibt, um dasselbe zum Nutzen der jungen Pflanze aufzunehmen.)

3) Daſs die Wurzel, die Nebenwürzelchen derselben, und die, welche an den Stängeln später entspringen, weil sie im Wasser des Lichts nicht ganz beraubt sind, eine grünliche Farbe annehmen; weſshalb sie auch von den Botanikern zu haarförmigen Blättern gemacht worden sind.

Gärtner, *Richard* und andere, zählen die Trapa zu den Dicotyledoneen. Sie machen aus dem Wurzelkuchen einen sehr groſsen, und aus der Knospenschuppe einen kleinen Cotyledon. *Jussieu*, *Wildenow* und andere, können das Würzelchen bey der Trapa nirgends finden, sie sprechen ihr dasselbe völlig ab, und machen es zur Knospe. Diese soll sich verlängrrn, erstlich schmale Blätter, dann getheilte, und endlich rautenförmige unmittelbar an der Spitze hervorbringen. *Wildenow* will diese Frucht mehrere Mahle ausgesäet, und die Keimung derselben beobachtet haben. (Annalen der Botanik St. 17. S. 15.) Wundern muſs man sich daher allerdings, daſs

ihm die grofse Wurzel, und überhaupt der ganze wahre Vorgang der Keimung entgangen ist. Ueberhaupt hatte der übrigens so grofse Mann, indem das von *Gärtner* angezündete Licht ihm vergebens leuchtete, ganz unrichtige Vorstellungen von den innern Theilen der Saamen und ihrer Keimart.

Dem hier vorgetragenen zu Folge gehört die Trapa, gleich vielen andern Wassergewächsen, zu den Monocotyledoncen, und Niemand wird ihr künftig einen andern Platz anzuweisen im Stande seyn.

a, Die Frucht oder die Wassernufs. b, Der Saame, von welchem die den Embryo einhüllende schwammige Materie entfernt ist. 1. Das Wurzelchen. 2. Der Cotyledon. 3. Die Knospenschuppe. α, Eine verkleinerte Pflanze, in der ersten Periode der Entwickelung, wo das Saamengehäuse entfernt ist. β, Dieselbe in der zweyten, und γ, in der dritten Periode. Bey diesen drey Figuren bezeichnet gleichfalls: 1. Die Wurzel. 2. Den Cotyledon. 3. Die Knospenschuppe und 4. die aus der Knospe entwickelten Stängel.

16.

Tradescantia erecta. Cavan.

Aufrechte Tradescantia.

Tab. V. F. 2.

Der *Saame* ist unregelmäfsig würfelförmig, etwas zusammengedrückt, hat auf der Bauchseite eine breite, flache Rinne, in deren Mitte sich eine erhabene Linie befindet, und neben dieser Rinne eine rundliche Vertiefung, oder ein nicht tief eindringendes Loch. Die Rückenseite ist mehr erhaben, und auf dieser findet man etwas seitwärts, eine kleine, runde, zuweilen etwas vertieft liegende, zitzenförmige Erhabenheit, die sogenannte Embryonal-Papille, unter welcher das Wurzelende des Embryo liegt. Die Oberfläche des Saamens ist von vielen Erhaben-

heiten und Warzen ganz ungleich und rauh, dabey bräunlich grau, eingeweicht schwärzlich.

Die *Schale* ist krustenartig, etwas dick, mit dem Eyweifs fest verbunden, und bildet die Ungleichheiten auf der Oberfläche des Saamens. Die *Kernhaut* fehlt; doch befindet sich in der Gegend der Papille ein hellbraunes Häutchen, welches den Embryo ins Eyweis begleitet, und denselben gleichsam kapselartig einschliefst, so dafs er nicht unmittelbar das Eyweifs berührt.

Das *Eyweifs* macht die ganze Masse des Saamens aus, ist knorpelartig hart, und erscheint dunkel gefärbt, jedoch auf der Durchschnittsfläche wässerig-weifs.

Der *Embryo*, welcher im Eyweifse auf der Rückenseite des Saamens, beynahe am Rande desselben, unter der Papille liegt, ist sehr klein, kegelförmig, mit verdicktem Wurzel- und verdünntem Cotyledonal-Ende, dabey etwas gekrümmt, und von weifser Farbe. Er befindet sich gleichsam in einer, von einem Häutchen gebildeten Kapsel, und läfst sich mit derselben aus dem Eyweifse herausheben.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus dem Saamen heraus, und zieht das untere Ende des Cotyledon gleichsam hinter sich her. Diefs bildet dann bald eine ziemlich lange Scheide, von deren obern Rande der obere Theil des Cotyledon, der noch mit dem Saamen verbunden ist, als ein Faden herabhängt. Das Würzelchen ist kurz, wird später etwas keulenförmig, und aus demselben entwickeln sich bald mehrere Nebenwürzelchen. Das erste, aus dem obern Ende der Scheide hervorkommende *Knospenblatt*, ist eyrund-zugespitzt, dreynervig an der Basis zusammengerollt, nnd grün. So wie die Scheide sich verlängert und mit empor wächst, verlängert sich auch der Faden, so dafs der Saame immer in der Erde, neben den Würzelchen liegen bleibt,

a b, Der Saame natürlicher Gröfse von der Bauch- und Rückenseite. C, Derselbe vergröfsert von der Bauchseite, mit der flachen Rinne und dem Loche daneben. D, Derselbe von der Rückenseite, mit der Embryonal-Papille. E. Der

Saame wagerecht durchschnitten, mit der Lage des Embryo im Eyweifse. F. Der Embryo abgesondert. g, h, Keimpflanzen in zwei verschiedenen Perioden der Entwickelung.

17.

Commelina vaginata. L.

Scheidige Commelina.

Tab. V. F. 3.

Der *Saame* ist unregelmäfsig länglich, zusammengedrückt, auf der Rückenseite erhaben, und mit wellenförmigen Erhöhungen und vertieften Puncten versehen; auf der Bauchseite flach, in der Mitte mit einem erhabenen Längenstrich, in einer flachen Furche, versehen, und auch mit einigen vertieften Puncten bezeichnet, übrigens graulich-schwarz. Oben, wo der eine Saame mit dem andern zusammenstöst, ist derselbe wie abgestutzt, und geht unten in eine nach einer Seite hin gerichtete stumpfe Spitze über, wodurch ein gebogener und ein stumpfer Rand entsteht. In dem geraden Rande nach oben befindet sich die Embryonal-Papille in Gestalt eines vertieften Punctes, der in der Mitte erhaben ist.

Die *Schale* ist dünn, krustenartig, und hängt dem Eyweifse fest an. Die *Kernhaut* fehlt, jedoch befindet sich, wie bey Tradescantia, eine Portion der Kernhaut in der Gegend der Papille, welche eine Kapsel für den Embryo bildet, denselben gänzlich einhüllt, und eine hellbraune Farbe hat. Das *Eyweifs* ist knorpelartig und wässerig-weifs.

Der *Embryo* ist walzenrund, an beyden Enden etwas verdickt und weifs. Er liegt mit seinem *Wurzelende* unter der Papille, und mit seinem *Cotyledonal-Ende* im Eyweifse.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus dem Saamen hervor. Das mit heraus gewachsene untere Ende des Cotyledon bildet nach oben eine kurze Scheide, aus welcher das später lanzetförmige *Knos-*

penblatt kegelförmig zusammengerollt hervorkommt. Das *Würzelchen* läſst nahe an seinem Ursprunge, der etwas verdickt ist, Nebenwurzeln hervor. Der Saame bleibt mittelst des obern Endes des Cotyledon für immer, da hier kein Faden gebildet wird, dicht an der Scheide hangen.

a, b, Der Saame natürlicher Gröſse von der Rücken- undBauchseite. C, Derselbe vergröſsert von der Rückenseite. D, Derselbe von der Bauchseite. E, Der Saame wagerecht durchschnitten, mit der Lage des Embryo im Eyweiſse. F, Der Embryo abgesondert. g, h, i, Keimpflanzen in drei verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

18.

Alisma Plantago.

Gemeiner Froschlöffel.

Tab. VI. F. 1.

Die *Früchte* befinden sich in einem dreyeckig-rundlichen Kopfe, zu 18 Stück in dem bleibenden Kelche zusammen gestellt.

Die einzelne *Frucht* a B ist länglich, platt gedrückt, oben gerundet, und hat unten einen stumpfen Einschnitt, dessen eine, äussere Seite etwas tiefer herabsteht. Nach innen in der natürlichen Lage, und nach unten, läuft die Frucht verdünnt zu, und hat also einen äussern breiten gefurchten, und einen innern schmälern Rand. Die ganze Frucht hat demnach beynahe die Gestalt eines Keils, ist bräunlich-strohfarben und glatt.

Das *Saamengehäuse* CD, eine Kapsel, ist lederartig, einfächerig, einsaamig und geschlossen. Die Substanz desselben ist an dem äussern und innern Rande sehr dick, dagegen auf beyden Flächen, wo dasselbe zwischen zwey andern eingezwängt ist, sehr dünn. Diesen Umstand hat *Gärtner* nicht angegeben; sein Kapseldurchschnitt E hat allenthalben einen gleich dicken Rand.

Der *Saame* E ist walzenrund, zusammengebogen, so dafs sich die beyden Enden der Länge nach berühren, und auf beyden Seiten eine Furche bilden. Das *Wurzelende* steht etwas tiefer herunter als das *Cotyledonalende*. Der Saame ist übrigens mittelst einer ziemlich langen Nabelschnur, da er die Höhle des Gehäuses nicht anfüllt, am weiter herunter stehenden Wurzelende mit dem Grunde des Gehäuses verbunden. Die Farbe des Saamens ist bräunlich-gelb, und die Oberfläche glatt und glänzend.

Die *Schale* ist sehr dünn, häutig und halbdurchsichtig. *Gärtner* scheint anzunehmen, dafs die Schale beyde Enden des Embryo zusammengenommen überziehe, so dafs er nur eine vertiefte Längenlinie auf beyden Seiten des Saamens annimmt. Allein die beyden Enden sind durch die Schale keinesweges an einander befestigt; man kann daher beyde Enden von einander beugen, ohne die Schale zu verletzen, — Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* F hat ganz die Gestalt des Samens, und ist weifs. Er stellt durchgeschnitten eine Mark- und Rindensubstanz dar; doch ist von einer Knospe und einem Wurzelknötchen, vielleicht der Kleinheit wegen, nichts zu bemerken.

Die *Keimung* geht folgender Gestalt vor sich. Das *Würzelchen* des Embryo D 1 fängt an sich zu verlängern, tritt aus der Basis des Gehäuses heraus, und senkt sich, noch mit einem Theile der zerissenen Schale und der Nabelschnur versehen, in die mit Wasser bedeckte Erde, oder in den Schlamm. Der Embryo fährt fort sich an beyden Enden zu verlängern, hebt auf seiner Cotyledonalspitze das Gehäuse im Wasser in die Höhe, und so stehen denn die Pflänzchen, als zarte, weifse, walzenrunde Fädchen, die fast in der Mitte ihrer Länge eine geringe Verdikkung, unter welcher die Knospe ruht, und welche die Gränze zwischen Würzelchen g 1 und Cotyledon g 2 macht, zeigen, und das Gehäuse tragen, auf dem Boden des Wassers da.

Zieht man ein solches Pflänzchen g aus dem Schlamme heraus, so findet man an dem Wurzelende ein Klümpchen Schlamm, und wäscht man diesen behutsam mit einem feinen Pinsel ab, so sieht man, dafs dieser Schlamm blos durch die noch am Würzelchen klebende Schale, die einige Rauhigkeit angenommen, befestiget wird. Entfernt man diese Schale auch, so zeigt sich das Pflänzchen h unten etwas verdickt, und aus dieser Verdickung ist ein Nebenwürzelchen im Begriff zum Vorschein zu kommen. Da der Embryo weder Eyweifs noch einen beträchtlichen Cotyledon hat, und also aus seiner Hülle hervorgekommen, ehe er Nebenwürzelchen gemacht hat, gar keinen Stützpunkt haben, vielmehr ganz verlassen seyn würde: so mufste mittelst der Schale die Erde an das Würzelchen befestigt werden; so dafs, wenn auch die Pflänzchen durch irgend eine Gewalt im Wasser beunruhigt, oder von ihrem beweglichen Standorte getrieben werden sollten, sie ihren Boden in jenem Klümpchen Schlamm gleichsam mit sich nehmen, und vermöge der Schwere desselben sich mit ihrem Wurzelende sogleich wieder niedersenken, und aufs neue ansiedeln können. Das Gehäuse hängt nur ganz locker auf der Spitze des Cotyledon, und fällt bald ab, da es zur Nahrung der Pflanze nichts enthält.

Das ganze Pflänzchen nimmt nun langsam im Wachsthum zu, und wird grünlich gefärbt. Das Nebenwürzelchen i 1, so wie der Cotyledon i 2 verlängern sich und an der Verdickung entsteht eine Spalte, aus welcher das erste Knospenblatt i 3 hervorkommt. Dies Knospenblatt ist sehr zart, flach, linienförmig, scharf zugespitzt, mit einem Mittelstriche bezeichnet, hellgrün und richtet nicht seine Fläche, sondern den einen Rand nach dem Cotyledon hin. Zwischen dem ersten Blatte und dem Cotyledon kommt dann bald das zweyte, eben so gestaltete hervor; und unter dem Ursprunge dieser Blättchen zeigen sich zarte Würzelchen k 1, aus dem gebildeten Knoten nach unten hervor brechend. Jedes folgende Blättchen scheint in der Regel, so wie bey Nymphaea, auch gleich ein Würzelchen unter sich zu haben; und so wird denn die

erste, aus dem eigentlichen Würzelchen des Embryo hervorgetretene, Nebenwurzel unbedeutend und überflüssig. Das fünfte Knospenblatt 13 macht sich bereits breiter, und fängt an sich, rücksichtlich seiner Gestalt, den Wurzelblättern der vollendeten Pflanze nachzubilden. Der Cotyledon 12 ist in dieser Periode bey mehrern Pflänzchen bereits verschwunden.

a, Die Frucht natürlicher Gröfse, und B, dieselbe vergröfsert. C, Das Saamengehäuse wagerecht durchschnitten, so dafs die beyden Schenkel des Saamens mit durchschnitten erscheinen. D, Das Saamengehäuse senkrecht durchschnitten, worin der Saame in seiner natürlichen Lage zu sehen. E, Der zusammengebogene Saame mit der Nabelschnur. F, Der entblöfste Embryo. g, h, i, k, l, Keimpflanzen in vier verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung, wobei 1. die Würzelchen, 2. den Cotyledon, und 3. die Kospe und ihre Blättchen bezeichnen.

19.

Potamogeton natans.

Schwimmendes Saamkraut.

Tab. VI. F. 2.

Die *Früchte* stehen zu vieren von einer Blume, indem sie eine Aehre bilden, um einen gemeinschaftlichen Fruchtstiel.

Die *Frucht* a A ist länglich-rund, linsenförmig zusammengedrückt, auf der nach aussen gerichteten schmalen Seite, oder dem Rücken, sehr erhaben oder buckelig, auf der innern oder Bauchseite fast gerade, geht oben in die Griffelspitze, und unten in den abgestumpften etwas ausgehöhlten Anheftungspunct über. Die Oberfläche ist glatt und hellbräunlich.

Das *Saamengehäuse* ist doppelt. Das äussere, welches der Frucht ihre Gestalt giebt, ist häutig-schwammig, ziemlich dick; dasselbe geht auch in die Spitze der Frucht über und bildet solche. Das innere Saa-

mengehäuse bB ist dagegen hakenförmig gekrümmt, knochenhart, dick von Substanz und gelblich. Dasselbe hat eine ebenfalls hakenförmig gekrümmte Höhle, mit innerer glänzend glatten Oberfläche, worin der Saame völlig eingeschlossen liegt. Auch hat dasselbe in der Gegend, wo die Spitze des Cotyledon hinweiset, also in der Bauchgegend der Frucht, einige eindringende längliche Löcher, die wahrscheinlich dazu bestimmt sind, daſs die Feuchtigkeit bey der Keimung durch selbige einen Zugang bekomme.

Der *Saame* liegt also hakenförmig gekrümmt, gleichsam zweyschenklich, in dem harten Saamengehäuse eingeschlossen. Der am tiefsten herabstehende Schenkel C 1, der dicker ist als der andere, und in der Basis, nach dem Rücken der Frucht hin liegt, ist das *Wurzelende*, und das andere mehr gekrümmte Ende dagegen ist das *Cotyledonalende* C 2, welches etwas verschmälert zuläuft. Uebrigens ist der Saame walzenrund.

Die *Schale* ist ganz dünn, halbdurchsichtig, häutig und hellgelb. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* D, der den Saamen bildet, und dieselbe Gestalt hat, besteht aus einer weissen soliden Masse, in welcher man, nachdem ein Längendurchschnitt gemacht worden, die *Knospe* E 3 bereits entwickelt, in der Krümmung des Embryo mehr nach aussen, und über der Hälfte der Länge des Ganzen, deutlich vorfindet.

Die *Keimung* von Potamogeton ist sehr merkwürdig, und weicht von allen bekannten Arten ab. Das steinharte innere Saamengehäuse öffnet sich bey der Keimung nicht da, wo das Würzelchen des Embryo hinweiset, also nicht am Anheftungspuncte der Frucht, sondern oberwärts neben seiner Spitze, wo innerlich der Bogen des Embryo liegt. Der ganze Ebryo verlängert sich; der Bogen, den er oben in dem Gehäuse macht, tritt hervor f, wird immer gröſser, und endlich zieht sich das Cotyledonalende, oder spitzigere, aus den Hüllen heraus, und steigt als ein weisser Faden g im Wasser gerade in die Höhe; das etwas ver-

dickte Wurzelende oder das Würzelchen bleibt hingegen in den Hüllen zurück, ohne anfänglich ein Nebenwürzelchen zu machen; und so bildet denn die Frucht die Basis des jungen Pflänzchens, gleichsam den Ort, wo dasselbe anfänglich eingewurzelt ist.

Nach Verlauf einiger Zeit verdickt sich der walzenrunde Faden unter seiner Mitte in etwas, macht hier einen kleinen Absatz, und bildet nach oben eine kurze Scheide, wodurch dann Würzelchen und Cotyledon h 1 2 von einander geschieden sind. Aus der gebildeten Scheide kommt dann bald zur Seite das erste Knospenblatt h 3, mit seiner Fläche nach den Cotyledon hingerichtet, zum Vorschein. Diefs Blatt ist linienförmig, sehr zart, hellgrün, und äufserst fein gestrichelt. Dasselbe wächst nun in die Höhe, und der Cotyledon h 2, der seine Spitze verloren hat, neigt sich etwas zur Seite. Die aus dem Würzelchen nun auch hervorgetretene Nebenwurzel sucht aus dem Gehäuse, welches noch immer die Basis macht, irgendwo einen Ausweg, und steigt in die Erde; wodurch dann erst das Pflänzchen einen Anhaltungspunct bekommt. — Zwisehen dem ersten Knospenblatte und dem Cotyledon kommt, nach längerer Zeit, das zweyte eben so gebildete i, zum Vorschein; wobey jedoch nicht so, wie bey Nymphaea- und Alisma, aus dem Knoten Nebenwürzelchen entspringen.

Die Pflänzchen von Potamogeton wollten nicht, wie die übrigen, freudig fortwachsen, sie standen kümmerlich im Wasser da, und es fehlte ihnen der frische Lebenstrieb. So wie denn überhaupt nur wenige Saamen Keime getrieben hatten, so konnte ich auch die Pflänzchen, die bey der Zeichnung nothwendig zu Grunde gehen, nicht in ihrer fortschreitenden Bildung beobachten. Doch was ich hier gegeben, ist vollkommen richtig.

a, Die Frucht natürlicher Gröfse, und A, dieselbe vergröfsert. b, Das innere Saamengehäuse, und B, dasselbe vergröfsert. C. Das innere Saamengehäuse senkrecht durchschnitten, so dafs die Lage des Saamens und des Embryo deutlich wird. 1. Das Wurzelende, und 2. das Cotyledonal-Ende. D, Der abgesonderte Embryo.

E, Derselbe senkrecht gespalten, so dafs die Knospe 3. sichtbar wird. f, Die keimende Frucht. g, h, i, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

20.

Canna indica. L.

Indisches Blumenrohr.

Tab. VI. F. 3.

Der *Saame* ist kugelrund, glänzend, glatt, dunkelbraun mit schwarz untermischt, zuweilen ganz schwarz. Er hat an einer Stelle eine rundliche, begränzte, gemeiniglich etwas dunkeler gefärbte Erhabenheit, neben welcher das längliche, quer laufende Nabelloch befindlich ist.

Die *Schale*, welche sich durchs Einweichen von der Kernhaut abtrennt, ist dick und krustenartig. Die *Kernhaut* ist mit dem Eyweisse fest vereinigt, so dafs man sie nur abschaben kann, dabey dünn und eben so dunkel gefärbt, als die Schale. Unter der erwähnten Erhabenheit in der Schale, befindet sich auf der Kernhaut eine lebhaft rostfarbene, oder orangefarbene *Chalaza*, die in der Mitte rundlich erhaben, und mit einem schmalen Rande umgeben, übrigens aber kreisrund ist. Diese Chalaza erscheint von der Kernhaut vollkommen abgesondert, und bildet selbstständig ein dünnes Häutchen, welches mit seinem erhabenen Mittelpuncte das Wurzelende des Embryo genau bedeckt. Das *Eyweifs* macht die Masse des Saamens aus, ist weifs und knorpelartig hart.

Der *Embryo* ist walzenrund, am Cotyledonalende fast keulenförmig verdickt, etwas gekrümmt, und überhaupt merklich zusammengedrückt. Das kurze Würzelchen ist zugerundet, unterscheidet sich vom Cotyledon durch einen kleinen Einschnitt, und steht etwas zur Seite;

dabey ragt es etwas über die Oberfläche des Saamens hervor, indem es jene rundliche Erhabenheit in der Schale bildet, und unmittelbar unter der Chalaza liegt. In dem sich äusserlich schon so abzeichnenden Würzelchen findet man auf der senkrechten Durchschnittsfläche zwey Wurzelknötchen, und über denselben, im untern Ende des Cotyledon die Knospe, nach einer Seite stehend, bereits ganz deutlich entwickelt.

Bey der *Keimung*, die wegen des harten Eyweifses einige Zeit erfordert, tritt das Würzelchen des Embryo unter einem durch die gesprengte Schale gebildeten Lappen hervor, zieht das untere, die Knospe einschliessende Ende des Cotyledon hinter sich her aus dem Saamen heraus, und verwandelt sich mit diesem Ende in einen Knollen, wobey das obere Ende des Cotyledon im Eyweifse zurückbleibt. Aus dem untern Ende des Knollen, oder dem verdickten Würzelchen, kommen dann sehr bald mehrere Nebenwurzeln, gemeiniglich 10, zum Vorschein; aus dem untern Ende des Cotyledon, oberhalb des Würzelchen, bricht dagegen zur Seite die Knospe, nachdem sie die Seite des Cotyledon gleichsam mit sich in die Höhe gezogen, und in eine Scheide verwandelt hat, hervor, und erscheint als ein pfriemenförmig zusammengerolltes Blatt über der Erde. Diefs Blatt rollt sich bald auf, ist dann elliptisch zugespitzt, bogig geadert, fleischig und gelbgrün. Das zweyte Knospenblatt folgt dem ersten bald, gleichfalls zusammengerollt, nach. Es entspringen aus dem Knollen immer mehr Nebenwürzelchen, die bald Zaserwurzeln bekommen. Der Saame bleibt mit seinen Häuten dicht an dem so gebildeten Pflänzchen noch eine geraume Zeit, mittelst des Cotyledon befestiget, hängen. Dieser nimmt das in dieser Periode immer noch harte Eyweifs, worin er locker liegt, nur nach und nach in sich auf, um es dem Pflänzchen zuzuführen.

Die Verwandlung der Seite des Cotyledon in einen die Knospe unterwärts umgebenden, scheidenartigen Fortsatz, ist hier merkwürdig. Der Cotyledon besteht sonach, in der hier abgebildeten Periode des Pflänzchens, gleichsam aus zwey Fortsätzen, nähmlich dem eigentlichen,

im Eyweiſs zurück gebliebenen Cotyledon, und dann der Scheide, die sich an seiner Seite gebildet hat, um die Knospe auf eine kurze Strecke zu begleiten und einzuschliessen.

a, Der Saame natürlicher Gröſse, mit der Erhabenheit, und dem länglichen Nabelloche daneben. b, Derselbe bloſs mit der Kernhaut umgeben, wo man die Chalaza und eine Vertieſung daneben, unter dem Nabelloche in der Schaale, deutlich bemerkt. c, Der Saame der Länge nach durchschnitten, mit der Lage des Embryo mitten im Eyweiſse. d, Der Embryo abgesondert und von der schmälern Seite angesehen. E, Derselbe vergröſsert und senkrecht durchschnitten, so daſs im Würzelchen zwei Wurzelknoten, und darüber die Knospe sichtbar wird. f, Eine Keimpflanze. g, Eine Keimpflanze, wovon die Wurzelchen abgeschnitten, an welcher 1. das Würzelcben, 2. der Cotyledon, 3. die Knospe, und 4. der scheidenartige Cotyledonen-Fortsatz ist. *a*, Eine etwas verkleinerte Keimpflanze mit entwickeltem Knospenblatte.

21.

Lilium bulbiferum. L.

Feuerlilie.

Tab. VI. F. 4.

Die *Frucht* ist länglich, stumpf dreyeckig, mit sechs herablaufenden Rippen bezeichnet, und hellbraun. Das *Saamengehäuse*, eine Kapsel, ist lederartig, dreyfächerig und dreyklappig. Die Ränder der Klappen werden durch einen Faden, der zwischen ihnen herunter läuft und zarte Fäden zur Seite netzartig herausläſst, mit einander verbunden. In jedem Fache dieses Gehäuses liegen die Saamen in zwey Längen-Reihen horizontal, oder mit ihren flachen Seiten, auf einander, und finden ihre Anheftung an den innern Rändern der Scheidewände.

Der *Saame* ist platt gedrückt, fast stumpf viereckig, doch so, daſs die innere Ecke, oder der nach der Axe des Gehäuses hin gerichtete Anheftungspunct, weiter hervorragt. Die stumpfen Ecken werden von

einem häutig-schwammigen Rande gebildet, der ziemlich breit ist, und den Saamen ganz umgiebt. Die Oberfläche ist auf beyden Seiten glatt und hellbraun, oder zimmtfarben.

Die *Schale* ist häutig, dünn, und geht in den breiten schwammigen Rand über, der durch sie gebildet wird. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, klebt dem Eyweiſse an, und ist heller gefärbt als die Schale. Das *Eyweiſs* ist, wegen des breiten Randes, viel kleiner als der Saame, länglichrund, platt gedrükt, härtlich-fleischig und weiſs. Der *Embryo* ist linienförmig, platt gedrückt, am Wurzelende etwas dicker, als am Cotyledonalende, leicht gekrümmt und weiſs. Er liegt mit Eyweiſs von allen Seiten umgeben, der Länge des Saamens nach, und richtet sein Wurzelende nach dem Anheftungspuncte des Saamens hin.

Das *Würzelchen* des Embryo tritt bey der *Keimung* aus der Spitze des Saamens hervor, zieht das untere Ende des Cotyledon hinter sich her, und verwandelt sich mit demselben in einen ziemlich dicken, rundlichen und weiſsen Knollen. Sehr bald kommt aus seinem untern Ende die erste Nebenwurzel, von lebhaft gelber Farbe, zum Vorschein. Der Cotyledon, welcher breit gedrückt, gleichsam blattartig, und so weit er aus der Erde hervorragt grün ist, wächst fort, und bringt, in einem Bogen aus der Erde steigend, auf seiner Spitze den Saamen mit empor. Der Knollen platzt an einer Seite, und aus dieser Oeffnung tritt das erste Knospenblatt, welches linienförmig zugespitzt und grün ist, hervor. Es steht später dem Knollen fast zur Seite und ist in unmittelbarer Verbindung mit dem gelben Nebenwürzelchen. Das untere Ende des Cotyledon macht also eigentlich den Knollen, indem das eigentliche Würzelchen nur die Gränze zwischen der Knospe und dem ersten Nebenwürzelchen bestimmt. Uebrigens wird das erste Knospenblatt von dem Knollen in einer Seitenrinne aufgenommen.

a. Ein Saame natürlicher Gröſse, an welchem bey X. der Anheftungspunct befindlich. b. Das entblöſste Eyweiſs, von welchem auf einer flachen Seite so viel weggeschnitten ist, das die Lage des Embryo in demselben deutlich wird.

c. Der abgesonderte Embryo natürlicher Gröſse. d. Eine Keimpflanze, wo aus dem Knollen das erste Knospenblatt 3. hervortritt. e. Eine gröſsere Keimpflanze, mit dem entwickelten Knospenblatte.

22.

Allium Cepa. L.

Küchenzwiebel; Zipollen.

Tab. VII. F. 1.

Die *Frucht* ist rundlich - dreyeckig. Das *Saamengehäuse*, eine Kapsel, ist dreyklappig und dreyfächerig.

Der *Saame* ist länglich, auf dem Rücken gewölbt, auf dem Bauche in eine scharfe Kante auslaufend, welche die Bauchgegend in zwey Hälften theilt. Die eine gröſsere Hälfte ist flach und eben, die andere kleinere wird durch eine Querkante in zwey Theile getheilt, wovon der obere etwas erhaben, der untere aber flach ausgehölt ist. Die Basis des Saamens bildet eine nach der Bauchgegend hingerichtete Spitze, und jene Querkante bildet ebendaselbst etwas höher eine, so daſs der Saame hier zwey Spitzen hat. Die Oberfläche ist kohlschwarz, glatt, bey ausgetrockneten Saamen etwas runzlich. Da in einem Fache der Kapsel zwey Saamen sich befinden, so liegen die ebenen Flächen an einander; die andern mit einer Querkante versehenen Flächen stehen dagegen nach der Scheidewand hin.

Die *Schale* ist schwarz, inwendig glänzend, rindenartig, dünn, und umschlieſst den Kern sehr fest. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſs

Der monocotyledonische *Embryo* ist fadenförmig, hackenförmig gekrümmt, weiſs, liegt in der äuſsern gewölbten Seite des Saamens und folgt seiner Krümmung, beugt sich aber oberwärts hackenförmig um,

und richtet sein unteres oder Wurzelende nach der Axe des Gehäuses. Nach aufsen wird er nicht vom Eyweifs bedeckt; blos sein oberes umgebogenes Ende senkt sich in dasselbe ein.

Bey der *Keimung* tritt das Wurzelende des Embryo aus dem Saamen hervor, und entwickelt, nachdem es das untere Ende des Cotyledon hinter sich her gezogen hat, seine Nebenwurzel. Der Cotyledon wächst dann als *Saamenblatt* fort, kommt bogenförmig aus der Erde hervor, und bringt gemeiniglich den Saamen an seiner Spitze mit empor. Die Knospe bricht dann später aus dem untern scheidenartigen Ende des Cotyledon zur Seite, als ein walzenrundes zugespitztes Blatt, durch eine Spalte hervor.

a. Ein Saame natürlicher Gröfse, und b, derselbe etwas vergröfsert, beyde vom Rücken und der Seite angesehen, die durch eine Querkante getheilt ist. c. Ein etwas vergrösserter Saame, von der andern flachen Seite betrachtet. d. Derselbe senkrecht durchschnitten, mit dem das Eyweifs umschliessenden Embryo. e. Der Embryo natürlicher Gröfse, abgesondert. f, g, h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

23.

Allium Schoenoprasum. L.

Schnittlauch.

Tab. VII. F. 2.

Die mit den sechs vertrockneten, langen, bleibenden Kronenblättchen umschlossene *Frucht* ist rundlich-dreyeckig. Das *Saamengehäuse*, eine Kapsel, ist dreyklappig und dreyfächerig. In der Regel befinden sich in jedem Fache zwey Saamen; allein oft sind in dem ganzen Gehäuse nur zwey bis vier vorhanden.

Der *Saame* ist länglich, hat einen erhabenen Rücken, und zwey flache Bauchseiten, die in der Mitte, wo sie sich vereinigen, eine

scharfe Kante bilden, so dafs die Querdurchschnittsfläche dreyeckig erscheint. Der Scheitel ist zugerundet, und die Basis läuft, da die Kante unterwärts rundlich ausgeschnitten ist, ganz spitzig zu. Die Oberfläche ist glatt und schwarz. Die *Schale* ist rindenartig, dünn und klebt fest aufs Eyweifs an. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weifs.

Der monocotyledonische *Embryo* ist fadenförmig, hackenförmig gekrümmt, weifs, liegt in der äufsern gewölbten Seite des Saamens und folgt seiner Krümmung, beugt sich oberwärts hackenförmig um, und richtet sein Wurzelende nach der Axe des Gehäuses. Er ist in dieser Lage überall mit Eyweifs umschlossen.

Die *Keimung* erfolgt, wie bey Allium Cepa angegeben.

a. Ein Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert. C, derselbe senkrecht durchschnitten, mit der Lage des Embryo im Eyweifse. D, Der Embryo abgesondert. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

II. Dicotyledoneen.

24.

Polygonum Fagopyrum. L.

Buchweitzen; Heidekorn.

Tab. VII. F. 3.

Die *Früchte* wachsen in rispenförmigen Trauben am Ende des Stängels und der Zweige. Sie kommen nicht zu gleicher Zeit zur Reife; man findet daher in einer Traube reife, unreife und solche Früchte, die kaum angesetzt haben.

Die *Fruchthülle* besteht aus dem fünftheiligen, vertrockneten Kelche, welcher die Frucht bis zum Drittheil der Länge an der Basis umgiebt.

Die *Frucht* ist eyrund, zugespitzt. dreyeckig mit etwas hervorragenden Ecken, und erhabenen in der Mitte mit einem Längenstrich bezeichneten Seiten, die alle drey von gleicher Gröſse sind; glatt, dunkelbraun, und an der Spitze mit drey zurückgebogenen Häckchen, den Ueberresten der Griffel, versehen.

Das *Saamengehäuse* ist lederartig, krusten-ähnlich, mäſsig dick, inwendig mit glatter Oberfläche, einsaamig, und springt nicht auf.

Der *Saame* ist der Höhle seines Gehäuses gleichgebildet, gelblichweiſs, an der stumpfen Basis mit einem dreyeckigen, orangenfarbenen Flecke (Chalaza) versehen, in welchem die Nabelschnur eintritt. Die

Schale ist häutig, dünn; in ihr befindet sich der oben beschriebene Fleck. Die *Kernhaut* fehlt. Das Eyweiſs ist zerreiblich, mehlig, weiſs, besteht aus zwey unregelmäſsig gebildeten länglichen Stücken, die nur an der Basis etwas mit einander verbunden, oberwärts mit den zusammengerollten Cotyledonen umgeben sind, unterwärts aber unter der Schale bloſs liegen. Man kann hier also annehmen, daſs der Embryo theils von dem Eyweiſse umgeben werde, theils aber aueh dasselbe bedecke.

Der *Embryo* ist umgekehrt, gelblich - weiſs. Die *Cotyledonen* sind herzförmig, blättrig, dünn, sehr breit und bedecken sich etwas schief stehend, wechselseitig nur zur Hälfte, indem die Lappen nur in der Mitte über einander liegen, an den Seiten aber einfach weit hervorragen. Sie sind übrigens in die Quere gebogen, so daſs sie quer durchschnitten beynahe ein von oben nach unten stark zusammengedrücktes, entweder, was sonderbar scheint, richtig oder verkehrt stehendes, lateinisches S bilden. Die Cotyledonen sind also entweder von der rechten zur linken, oder von der linken zur rechten, quer und S förmig gebogen. Oben bilden sie eine herzförmig ausgeschnittene Vertiefung, und in dieser befindet sich das *Würzelchen* mit ihnen verbunden, welches walzenrund, an beyden Enden etwas verschmälert, ungefähr ein Drittheil so lang als der ganze Saame ist, und von den an beyden Seiten heraufragenden Cotyledonen ganz eingewickelt wird.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus der Spitze der Frucht, die als Saame ausgesäet wird, wenn sich selbige in drey Lappen gespalten hat, heraus in die Erde, und bekommt bald einige Nebenwürzelchen. Die Cotyledonen streifen das Saamengehäuse und die Schale, nachdem das Eyweiſs völlig consumirt ist, bey tief liegenden in der Erde ab, bey flach liegenden bleiben sie noch eine Zeitlang damit umgeben, und erheben sich als röthlich - gelbe *Saamenblätter*, auf einem eben so gefärbten Stängel, über der Erde. Sie rollen sich dann auf, beugen sich von einander, werden grünlich und nehmen im Wachsthum zu, wobey sie aber immer an einer Seite schmäler als an der

andern, und schief stehend bleiben. Die *Knospe* entwickelt sich dann sehr bald in zwey gelblich-grüne, herzförmige Blättchen, wobey das eine etwas später ausgebildet wird.

a, Eine Frucht mit den Kelchabtheilungen noch umgeben. b, Dieselbe davon entblöfst. c, Der Saame mit dem orangenfarbenen Flecke (Chalaza) an der Basis. d, Der noch zusammengerollte Embryo, wo an beyden Seiten das Eyweifs entfernt, und unter den Cotyledonen-Lappen herausgezogen ist. e, Der ausgebreitete Embryo mit den beyden Cotyledonen und dem Würzelchen, f, Das Würzelchen mit einem Cotyledon. G, Eine vergröfserte wagerecht durchschnittene Frucht, und zwar der unterste Theil derselben, wo man die Cotyledonen in der Mitte auf einander liegen, an der Seite aber einfach, sieht. H, Der vergröfserte untere Theil der Cotyledonen wagerecht durchschnitten, und vom Eyweifse befreyet. In dieser Zeichnung stellen sie ein verkehrtes S dar. i, Eine Keimpflanze, wie sie eben das Gehäuse abgeworfen, und im Begriff ist ihre Cotyledonen aufzurollen. k, Eine Pflanze mit ausgebreiteten Cotyledonen. *, Dieselbe etwas verkleinert, mit ihren Knospenblättern.

25.

Polygonum dumetorum. L.

Hecken - Knöterig.

Tab. VII. F. 4.

Die *Fruchthülle* besteht aus dem bauchig und dreyeckig gewordenen, glatten und braunen Kelche, welche an seinen drey Ecken mit breiten, dünnen wellenförmigen Flügeln, die verschmälert an dem Fruchtstiele herunter laufen, versehen ist, und die Frucht vollkommen einschliefst.

Die *Frucht* ist eyrund-zugespitzt, dreyeckig, mit hervorstehenden zugerundeten Ecken, und etwas vertieften Seiten, die von gleicher Breite sind; dabey glatt und glänzend schwarz.

Das *Saamengehäuse* ist dick, krustenartig, zerbrechlich, inwendig mit glatter Oberfläche, einsaamig und springt nicht auf.

Der *Saame* ist der Höhle seines Gehäuses gleich gebildet, hellgrünlich - gelb, und an der Basis, mit einem orangenfarbenen Flecke (Chalaza) versehen, in dessen Mitte die Nabelschnur eintritt.

Die *Schale* ist häutig, dünn; in ihr befindet sich der beschriebene Fleck. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist graulich - weifs, zerreiblich und mehlig.

Der *Embryo* ist umgekehrt, gebogen, weifslich. Er liegt äufserlich auf dem Eyweifse, und in dasselbe etwas eingesenkt, in einer Ecke des Saamens.

Die *Cotyledonen* sind länglich, oder eyrund - lanzettförmig, blattartig, mit ihrer Spalte nach dem Centrum des Saamens hingerichtet, an der Basis des Eyweifses anliegend. Das *Würzelchen* ist lang, walzenrund, nach oben verschmälert, macht mit den Cotyledonen einen stumpfen Winkel, und bildet mit seinem Ende die obere Spitze des Saamens.

Die Fruchthülle und Frucht kommt bey der *Keimung* mit aus der Erde hervor. Die *Saamenblätter* sind lanzettförmig, dunkelgrün. Das erste *Knospenblatt* ist herz - spiesförmig, anfänglich etwas runzlich, hellgrün. Der Stängel hat bey jungen Pflänzchen eine lebhaft rothe Farbe, die später ins bräunlich - grüne übergeht. Das Würzelchen unterscheidet sich deutlich von dem unten verdückten Stängel.

a, Eine Frucht mit der Hülle noch umgeben, die aus dem Kelche besteht. b, Die entblöfste Frucht natürlicher Gröfse, und C, dieselbe vergröfsert. D, Eine wagerecht durchschnittene Frucht, mit dem durchschnittenen Embryo in einer Ecke, E, Der entblöfste Saame, mit der Chalaza an der Basis. F. Der Embryo, wie er an einer Ecke des Eyweifses anliegt, G. Derselbe abgesondert. h, i, k, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

26.

Polygonum orientale. L.

Morgenländischer Knöterig.

Tab. VIII. F. 1,

Die *Fruchthülle* besteht aus der fünftheiligen, hellroth gefärbten, etwas gröſser gewordenen Kelchkrone, die ihre lanzettförmigen, gleichgroſsen Abtheilungen zusammen neigt, und die reife Frucht vollkommen einschlieſst.

Die *Frucht* ist fast kugelrund, von zwey Seiten zusammen und eingedrückt, glatt und glänzend schwarz. Oben ist sie mit einer kurzen Griffelspitze, und unten mit einem etwas hervorragenden, hellgelben Anheftungspuncte versehen. Von der Griffelspitze aus läuft auf den beyden schmälern Seiten eine vertiefte Rinne bis an den Anheftungspunct herunter.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen und einsaamig. Die ziemlich dicke Substanz ist krustenartig, sehr hart und zerbrechlich.

Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht, eine hellgelbe Farbe, und an seiner Basis einen dunkler gefärbten Fleck, die *Chalaza*, in deren Mitte die kurze Nabelschnur eintritt.

Die *Schale* ist häutig und sehr dünn; in ihr befindet sich die berührte Chalaza. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamen, ist mehlig und weiſs.

Der *Embryo* liegt, etwas in das Eyweiſs eingesenkt, gekrümmt in der einem schmählern Seite des Saamens, indem er mit seinem Wurzelende unter der Griffelspitze anhebt, und sich mit seinen Cotyledonen bis unter die Basis des Saamens erstreckt. Uebrigens ist er walzenrund und weiſs. Das *Würzelchen* nimmt seine Richtung nach oben, ist walzenrund, und geht ohne Absatz in die halbwalzenrunden, ihre Fläche nach dem Centro des Saamens hingerichteten *Cotyledonen* über, welche etwas länger als das Würzelchen sind.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind lang lanzett- fast linienförmig, gemeiniglich etwas gebogen, und mit einer röthlichen Mittelrippe versehen. Von den *Knospenblättern* wird das eine zuerst ausgebildet, ist ey-lanzettförmig grün und mit einer röthlichen Mittelrippe, so wie dergleichen Seitenadern versehen. Der Stengel ist oberwärts roth, und bey ihm findet das Eigenthümliche statt, dafs er schon in dieser frühern Periode, so weit er in der Erde befindlich ist, Nebenwürzelchen treibt.

a. Die Frucht natürlicher Gröfse und B. vergröfsert. C. diefselbe wagerecht durchschnitten. D. Der entblöfste Saame mit der Chalaza an der Basis, E. Derselbe senkrecht durchschnitten, so dafs die Lage des Embryo am Eyweifse deutlich wird. F. Der abgesonderte Embryo. gh. Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

27.

Spinacia oleracea. L.

Gebaueter Spinat.

Tab. VIII. F. 2.

Die aus dem vergröfserten Kelche entstandene *Fruchthülle* ist rundlich, etwas zusammengedrückt, unten etwas verschmälert, und schliefst nur eine Frucht ein. Die Oberfläche ist etwas runzlich und dunkel strohgelb. An dem Scheitel der Fruchthüllen der einen Spielart befinden sich zwey bis drey steife, oberwärts mit einer Rinne versehene, spitzige Stacheln. — Der Kelch, aus welchem diese Fruchthülle entstanden, der früher sehr klein, und um die Griffel durchzulassen, oben geöffnet war, wird mit der Reifung der eingeschlossenen Frucht nach und nach gröfser, die Oeffnung verwächst, und die Griffel fallen ab. Die Wandung des Kelchs ist bey der reifen Frucht oben,

wo er früher geöffnet war, am dicksten, an der Basis dagegen, wo er seine Anheftung fand, am dünnsten.

Die eigentliche *Frucht* macht hier mit dem Saamen ein Ganzes, indem das Saamengehäuse mit der Schale zu einer einzigen Bedeckung innig vereinigt ist.

Die *Frucht* ist zirkelrund, etwas zusammengedrückt nach unten mit einem kurzen, stumpfen Fortsatze versehen, unter welchem das Würzelchen des Embryo liegt, glatt und lebhaft gelbbraun.

Das *Saamengehäuse* ist dünn, häutig, auf das Eyweifs angeklebt und vertritt die Stelle der *Schale*, welche demnach, so wie die *Kernhaut*, fehlt. Das *Eyweifs* liegt im Mittelpuncte des Saamens, in dem zirkelrunden Rande mit dem Embryo umgeben, in den flachen Seiten blos mit dem Saamengehäuse bedeckt, ist ganz weifs und mehlig, so dafs es sich leicht zerreiben läfst.

Der *Embryo* ist gelblich-weifs, ganz zirkelförmig zusammengebogen, so dafs die Cotyledonen das Würzelchen in dem Ringe, den der Embryo macht, beynahe wieder berühren. Die *Cotyledonen* sind linienförmig, auf ihrer Fläche gebogen, so dafs der Rücken des innern Cotyledon auf dem Eyweifse liegt, der Rücken des äussern dagegen von dem Saamengehäuse unmittelbar bedeckt wird. Das *Würzelchen* ist walzenrund, gebogen und nach unten gerichtet.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus der Basis des Saamengehäuses, wo seine Wandung am dünnsten ist, hervor. Die *Saamenblätter* sind linien-lanzettförmig, sehr lang, steif, grün, und nehmen im Wachsthum bedeutend zu. Die beyden sich zugleich entwikelnden *Knospenblätter* sind länglich-rund, manchmal etwas zugespitzt. Das *Würzelchen* ist etwas röthlich gefärbt.

NB. Die Figuren a bis g sind aus Versehen ausser D verkehrt gezeichnet.

ab. Fruchthüllen mit 2 und 3 Stacheln. c, Eine Fruchthülle ohne Stacheln, D, Dieselbe wagerecht durchschnitten, so dafs man rechts das Würzelchen und links die beyden Cotyledonen durchschnitten sieht, e, Eine Frucht natürlicher

Gröfse. f, Dieselbe senkrecht durchschnitten, mit dem ringförmigen Embryo und dem Eyweifse in der Mitte. g, Der Embryo abgesondert, wie er sich aufgerollt. hi, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

28.

Veronica hederaefolia. L.

Epheublättriger Ehrenpreis.

Tab. VIII. F. 3.

Der *Saame* dieser Veronica unterscheidet sich auffallend von dem Saamen aller Arten dieser Gattung, so dafs, wenn nicht eine so überaus grofse Uebereinstimmung der Blüthentheile Statt fände, man versucht werden möchte, ein neues Genus aus dieser Species zu machen.

Der Saame ist länglich-rund, auf dem Rücken erhaben, am Bauche vertieft, fast nierenförmig, auf der Oberfläche etwas runzlich und hellgelb. In der Mitte der Bauchgegend ist ein grofses Loch befindlich, welches tief eindringt, sich innerlich erweitert, und den Saamen gleichsam hohl macht. Diefs Loch wird durch eine dicke, schwammige Nabelschnur verstopft, die, wenn der Saame aus der Kapsel genommen ist, vertrocknet.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, so dafs sie kaum mit dem Messer sich in Stücken abtrennen läfst. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* ist gelblich, hornartig, sehr hart. Der *Embryo* liegt in einem Ende des Saamens, auf dem Rücken desselben, mit Eyweifs dünn bedeckt, so dafs er durch dasselbe durchscheint. Er ist walzenrund, und am Cotyledonalende etwas verdickt. Die *Cotyledonen* sind länglich-rund, fleischig und dick, und von der Länge des etwas verdickten *Würzelchens.*

Es ist mir nicht gelungen, diese Saamen zum Keimen zu bringen. Zwey Jahre wurde ein damit besäeter Topf gewartet, und immer noch waren die Saamen steinhart. Mehrere Jahre liegen demnach diese Saamen in der Erde, ehe das harte Eyweifs erweicht wird, und der Embryo aus demselben hervortreten kann. Die abgebildeten Pflänzchen sind aus einem Gartenbeete genommen, auf welchem niemahls, so viel mir bekannt, diese Veronica gestanden hatte. Dasselbe wurde im Herbste zum Wurzelgewächsbau tief umgegraben, und bereits im folgenden Februar zeigten sich die Pflänzchen. Dieser Saame hatte also viele Jahre in der Erde gelegen. Bey mehrern Unkräutern habe ich diefs bereits bemerkt. Die Hartnäckigkeit, mit der sie sich oft jeder Ausrottung wiedersetzen, ist begründet in der Unzerstörbarkeit ihrer Saamen, und in der Langsamkeit, mit der sie keimen.

Das Pflänzchen e, befand sich noch ganz unter Erde, und die Cotyledonen waren gelb. Die beyden andern f, g hatten ihre Saamenblätter über der Erde ausgebreitet. Diese sind eyrund, gestielt, glatt und dunkelgrün. Die beyden sich zugleich entwickelnden Knospenblätter tragen schon den Character der Pflanze. Sie sind rundlich-herzförmig mit weissen Häärchen besetzt, und an den Seiten zeigen sich bey vielen schon die Anfänge der Lappen. Der Stängel, der tief unter der Erde sich befindet, endiget sich mit einer geringen Verdickung, und von dieser aus entspringen sogleich mehrere feine Würzelchen die bereits wiederum Nebenwurzeln gemacht haben. Die Hauptwurzel zeichnet sich kaum durch gröfsere Stärke aus. Schon sind Nebenwürzelchen da, ehe die Saamenblättchen über der Erde erscheinen.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse vom Bauche betrachtet, mit dem grofsen Nabelloche. b, derselbe von der Seite angesehen. C, Ein vergröfserter Saame von der Rückenseite. Das Eyweifs ist hier etwas weggeschnitten, so dafs der Embryo entblöfst liegt. D, Der Embryo abgesondert und sehr vergröfsert. e f g, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

29.

Syringa vulgaris. L.

Spanischer Flieder; Syrenen; Lilac.

Tab. VIII. F. 4.

Die *Frucht* ist eylanzettförmig, oder länglich-zugespitzt, von zwey entgegengesetzten Seiten etwas zusammen gedrückt, kastanienbraun, der Länge nach erhaben gestrichelt. Mit ihrer Basis ist sie in dem stehen gebliebenen, vierzähnigen Kelche, der etwas gröfser und breiter geworden, und gemeiniglich an einer Seite aufgerissen ist, befestiget.

Das *Saamengehäuse*, eine Kapsel, hat eine lederartige Substanz, eine der Länge nach laufende, der Breite des Gehäuses gleiche, dicke, nach oben zu etwas verdünnte Scheidewand, und zwey zusammengedrückte Fächer. Wenn es aufspringt, was von der Spitze bis zur Basis, mitten auf den beiden flächern Seiten der Länge nach, und mitten durch die Fächer geschieht: so wird die Scheidewand in zwey Theile, und die zwey Fächer werden in vier nach innen geöffnete Halbfächer getheilt. Eine jede durch das Aufspringen getrennte Klappe, die die Hälfte des ganzen Saamengehäuses ausmacht, und eine kahnförmige Gestalt hat, enthält sonach zwey offene durch die eine Hälfte der Scheidewand von einander getrennte Halbfächer, und in jedem Halbfache einen Saamen, so dafs also in der Regel überhaupt vier Saamen in einem Gehäuse befindlich sind. Oft leidet aber diese Regel eine Ausnahme; denn es giebt übrigens vollkommne Gehäuse mit 3, 2, ja nur 1 Saamen. Sind vier Saamen in einem Gehäuse enthalten, so ist jeder, bey dem bereits aufgesprungenen Gehäuse, in dem für ihn bestimmten Halbfache noch ganz eingeschlossen, und man bemerkt in der Spalte nichts davon; sind aber nur zwey vorhanden, so füllt jeder ein Fach des Gehäuses ganz aus, ist breiter, vollkommner und ragt in die Spalte des aufgesprungenen Gehäuses hervor, indem er in dem einen Halb-

fache hängen bleibt, und sich aus dem entgegengesetzten etwas herauszieht.

Ein eigentlicher *Saamenträger* ist nicht vorhanden; denn die Saamen sind am obern Theil der Scheidewand, auf beiden Seiten derselben, angeheftet; welche Anheftung aber dann nicht mehr Statt findet, wenn das Gehäuse sich geöffnet hat, weil die Spaltung der Scheidewand beym Oeffnen gerade da erfolgt, wo die *Nabelschnüre* aus dem *Parenchym* derselben heraustreten. Zwey kleine Seitenhervorragungen am obern Theil des breiten durch die Spaltung entstandenen Randes der Scheidewand, sind die Ueberreste der Nabelschnüre; so wie ein kleiner, etwas unter der Spitze des Saamens befindlicher, dunkeler gefärbter, und auf jenen Hervorragungen aufliegender Punkt, den Nabel des Saamens macht.

Der *Saame* ist eyrund-länglich, zusammengedrückt, hellkastanienbraun, und mit einem ziemlich breiten, durch eine Verdoppelung der Schale gebildeten, noch heller gefärbten, etwas wellenförmigen Rande umgeben, der oben in eine schiefe Spitze ausläuft, unten aber abgerundet ist. Wenn zwey Saamen in einem Fache vorhanden waren, so sind die innern häutigen Ränder derselben, mit denen sie zusammen treffen, ganz an den Kern des Saamens angedrückt, viel dicker, und bilden eine der Länge nach laufende Furche. Da nun also bey diesen Saamen der innere Rand ganz zu fehlen scheint: so sind sie viel schmäler als die, welche einzeln in einem Fache des Gehäuses gebildet wurden, und Raum hatten, ihren Rand nach allen Seiten hin gehörig auszubreiten.

Die *Schale* ist häutig, dünn, und breitet sich in den Rand des Saamens aus. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist, wie der Saame, eyrund-länglich, zusammengedrückt, fleischig, weiſslich und umgiebt den Embryo von allen Seiten nur ganz dünn, ausser bey dem Würzelchen, wo es, weil dieſs wenig Raum einnimmt, am meisten angehäuft ist.

Der *Embryo* ist umgekehrt, nicht völlig so lang als das Eyweiſs, und von weiſser Farbe. Die *Cotyledonen* sind eyrund, oder elliptisch, sehr dünn und blattartig, und gehen mit einem Absatze in das Würzelchen über. Das *Würzelchen* nimmt die etwas schiefe Richtung der Saamenspitze an, ist von den Cotyledonen deutlich unterschieden, etwas länger als diese, walzenrund-zusammengedrückt, und stumpf zugespitzt. Die Spitze ist nicht mit Eyweiſs umgeben, und ragt bis an die Schale heraus.

Bey Zwillingssaamen, wo nämlich zwey sich in einem Fache befinden, und daher schmäler sind, geht die eyrund-längliche Form des Eyweiſses und der Cotyledonen beynahe in die lanzettförmige über.

Bey der *Keimung* bringen die Cotyledonen den Saamen gemeiniglich mit aus der Erde hervor, um das Eyweiſs völlig einzusaugen. Die *Saamenblätter* sind eyrund-lanzettförmig, lederartig, fast glänzend hellgrün. Die beyden ersten, auf einem kurzen Stängel stehenden *Knospenblätter*, wovon das eine etwas vorgeht, sind eyrund-herzförmig, stumpf zugespitzt, und gleichfalls hellgrün. Der Stängel hat etwas Bräunliches.

a, Ein Saame natürlicher Gröſse, wo sich zwey in einem Fache befanden, mit einem angedrückten Rande auf der innern Seite. b, Ein Saame der sich einzeln in einem Fache befand und vollkommen ist. c, Ein wagerecht durchschnittener Saame. d, Das entblöſste Eyweiſs. e, Der vom Eyweiſs halb entblöſste Embryo. f, Der abgesonderte Embryo.

· 30.

Borago officinalis. L.

Boragen, Boretsch.

Tab. IX. F. 1.

Die *Früchte* stehen zu vier auf dem Grunde des Kelchs als ihrem gemeinschaftlichen Fruchtboden, und sind von den gröſser gewordenen Kelchabschnitten, der *Fruchthülle*, eingeschlossen.

Die *Frucht* ist länglich, läuft nach unten verschmälert zu, und hat an der Basis ein weites, rundes nicht eindringendes Loch, welches durch einen wulstigen Rand gebildet wird. Aus diesem Loche ragt ein rundlicher, aus einer weissen, schwammigen Materie bestehender Körper hervor, der dazu bestimmt ist, die Frucht in den Fruchtträger gleichsam einzuzapfen. Man kann diesen Körper nicht Nabelschnur nennen, da er mit dem Saamen keinen Zusammenhang hat. Nach oben ist die Frucht verdickt, etwas nach innen gebogen, also nach aussen bucklig, und geht in eine breite Spitze über, die sich am Bauche der Frucht als eine erhabene Rippe bis zur Basis herunter zieht. Die Oberfläche ist schwarz, und von Erhabenheiten und Höckern ganz runzlich.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einfächerig, von krustenartiger ziemlich dicker Substanz.

Der *Saame* ist eyrund, etwas zugespitzt, dunkelbraun und glatt. Doch bleibt die dünne häutige *Schale* in der Höhlung des Gehäuses zurück, mit Hinterlassung einer glatten Oberfläche. Bey Zerschneidung der Frucht fällt also, da das *Eyweiſs* und die *Kernhaut* fehlen, der Embryo ohne alle Hülle heraus. Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist mandelartig fleischig, und gelblich weiſs. Die *Cotyledonen* sind auswendig erhaben, inwendig flach, und verlaufen in das kurze, kegelförmige, nach oben gerichtete *Würzelchen.*

Bey der *Keimung* öffnet sich das Saamengehäuse an der Spitze, um das Würzelchen heraus zu lassen. Die *Saamenblätter* bringen gemeiniglich auf ihren Spitzen das Saamengehäuse verkehrt mit aus der Erde empor, und vergröſsert sich sehr bald. Die obere Seite derselben ist, besonders am Rande, mit feinen weissen Häärchen hesetzt. Der kurze dicke *Stängel* geht mit einem Absatz, gleichsam kleinen Knollen, in die viel dünnere Wurzel über. Später kommen auch am Stängel, so weit er sich unter der Erde befindet, Nebenwurzeln hervor. Die *Knospenblätter*, wovou das eine sich früher entwickelt, sind eyrund-lanzettförmig, aderig und auf beyden Seiten mit weissen steifen Haaren besetzt.

a, Die Frucht von innen, und b, dieselbe von der Seite betrachtet. c, Das Saamengehäuse senkrecht durchschnitten, dessen Höhlung mit der Schale des Saamens umkleidet ist. d, Der entblöſste Embryo, und e, derselbe mit von einander gebogenen Cotyledonen. f g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

31.

Salvia officinalis. L.

Garten-Salbey.

Tab. IX. F. 2.

Die *Fruchthüllen*, die unveränderten Kelche, stehen in geringer Anzahl, auf kurzen Stielen quirlförmig um den Stängel der Pflanze.

Der *Fruchtkelch* ist stumpf-viereckig, unten etwas bauchig, oben weiter, zweylippig; die obere Lippe hat drey, die untere zwey mit einer Spitze versehene Zähne. Von diesen Zähnen laufen erhabene Rippen bis zur Basis herunter, die zwischen sich ein netzförmiges Gewebe haben. Die Oberfläche ist braun, etwas filzig, und mit kleinen, runden, gelben, glänzenden und durchsichtigen Drüsen überstreut. Die Früchte stehen zu vieren, im Grunde dieses Kelchs auf dem *Fruchtträger*, der von dem verdickten Ende des Fruchtstiels gebildet wird, welches

stumpf-viereckig, und mit vier etwas hervorragenden, warzenähnlichen Erhabenheiten besetzt ist, die in die Löcher an der Basis der Früchte passen.

Die einzelne *Frucht* ist länglichrund; die äussere Seite convex, die innere hat in der Mitte, von der Anlage der übrigen Früchte, eine etwas hervorragende stumpfe Ecke, und zwey flache Seiten. In der Basis der Frucht, etwas nach innen zu, befindet sich ein rundes, mit seinen Rändern etwas hervorragendes Loch. Die Oberfläche ist dunkelbraun, glatt und beynahe glänzend.

Das *Saamengehäuse* ist dick, hart, gelb, öffnet sich nicht, und ist mit einer sehr dünnen, braunen Oberhaut bedeckt, die sich nur in Stükken abtrennen läſst.

Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht, liegt frey im Gehäuse, ist hellgelb, und hat unten in seiner Basis den mit dem Loche im Gehäuse correspondirenden Nabel. Von diesem Nabel aus läuft auf der innern Seite ein dunkler Strich bis etwas über die Hälfte der Länge des Saamens herauf.

Die *Schale* ist häutig, dünn. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens und ist weiſs.

Die *Cotyledonen* sind elliptisch, dick, fleischig. Ihre Spalte läuft durch die gröſste Breite des Saamens, und ist von der Axe des Fruchtträgers weggewandt. Das *Würzclehen* ist nach unten gekehrt, beynahe kugelrund, ragt nicht unter den Cotyledonen hervor, ist vielmehr gleichsam in dieselben eingesenkt, und hat oben zwischen den Codyledonen eine Spitze, die noch unentwickelte *Knospe*.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus der Basis der Frucht hervor. Der *Stängel* ist rothbräunlich und hebt die äusserlich flachen, innerlich gewölbten, dicken, fleischigen, rundlichen, hellgrünen *Saamenblätter*, die nachher gröſser, dünner und lang gestielt werden, aus der Erde empor. Die *Knospe* entwickelt sich dann in zwey gestielte, eyförmige, höckerig-runzliche, unterwärts etwas filzige, und gekerbte Blätter.

a, Eine Frucht natürlicher Gröſse von der innern Seite. B, Dieselbe vergröſsert und wagerecht durchschnitten. C, Der Saame mit dem Nabel. D, Ein Cotyledon von der innern Seite, mit dem Würzelchen. E, Das Würzelchen abgesondert und sehr vergröſsert. f g h, Keimpflanzen in 3 verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

32.

Cynoglossum linifolium. L.

Flachsblättrige Hundszunge.

Tab. IX. F. 3.

Die *Früchte* wachsen auf wechselsweise stehenden glatten Stielen, und sind von der *Fruchthülle*, dem gröſser gewordenen fünftheiligen, mit lanzettförmigen Abtheilungen versehenen Kelche umgeben, in dessen Grunde sie zu vieren an dem auf dem Fruchtstiele aufstehenden, viereckigen, verdünnt zu laufenden, nach oben sich in eine lange gekrümmte Griffelspitze endigenden *Fruchtträger*, und zwar so befestiget sind, daſs sie an der Basis auf den vier Flächen desselben schräg aufliegen, und hier lanzettförmig gestaltete Flecken hinterlassen.

Die einzelne *Frucht* ist eyförmig zugespitzt, auf der innern Seite gewölbt und mit einer lanzettförmigen Abplattung versehen, mit welcher sie auf dem Fruchtträger befestiget ist; auf der äuſsern flach, und mit einer erhabenen Längenlinie bezeichnet. An der Spitze der Frucht befindet sich eine fadenförmige Verlängerung, welche als ein Theil der gekrümmten Griffelspitze anzusehen ist, indem sich selbige beym Ablösen der Frucht vom Fruchtträger von der Griffelspitze abtrennt. An den Rändern der äussern Fläche der Frucht ist eine halbdurchsichtige Haut, eine Fortsetzung des Saamengehäuses, befestiget, welche sich nach aussen in ein rundes hohles Gefäſs gestaltet, das an der Seite rund herum gefaltet ist, und oben ein rundes, mit nach innen umgebogenen Zähnen versehenes, Loch hat, so daſs das Ganze gleichsam

einen Beutel vorstellt, der oben mit einer Schnur in Falten zusammen gezogen ist, und seine Oeffnung in der natürlichen Lage nach oben und aussen richtet. Die Oberfläche ist mehr oder weniger hellbraun.

Das *Saamengehäuse* bleibt geschlossen, ist einfächrig, einsaamig, und von häutiger dünner Substanz.

Der *Saame* ist eyrund-zugespitzt, fast geschnäbelt, auf der innern Seite gewölbt, auf der äussern flach, also zusammengedrückt, glatt und von hellbrauner Farbe.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, und bleibt beym reifen Saamen gemeiniglich im Gehäuse zurück. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist umgekehrt und weiſs. Die *Cotyledonen* sind rundlich, blättrig-fleischig; der nach innen liegende Cotyledon ist etwas gewölbt und dicker als der äussere. Das *Würzelchen* ist walzenrund, kurz, nach oben gerichtet.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus der mit der fadenförmigen Verlängerung versehenen Spitze der Frucht heraus. Der entwickelte Stängel hebt die Cotyledonen, auf deren Spitze die Frucht noch eine kurze Zeit hängen bleibt, in die Höhe, die sich dann in rundliche, etwas zugespitzte, in einen breiten Stiel übergehende, bläulichgrüne *Saamenblätter*, die immer gröſser werden, verwandeln. Die *Knospe* entwickelt sich endlich in zwey spatel- oder keilförmige bläulich-grüne Blätter, denen später lanzett-förmige folgen.

a, Eine Frucht in ihrer natürlichen Stellung von oben. b, Eine Frucht von unten betrachtet. c, Der Saame. d, Der Embryo mit den rundlichen Cotyledonen. e f g, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

33.

Convolvulus tricolor. L.

Dreyfarbige Winde.

Tab. IX. F. 4.

Die *Frucht* ist kugelrund, von oben betrachtet gemeiniglich etwas stumpf viereckig, von oben nach unten etwas zusammen gedrückt, und mit fünf behaarten, lanzettförmigen Kelchblättchen, der *Fruchthülle* umgeben. Auf dem Scheitel befindet sich der Griffelpunct, und die ganze hellstrohgelbe Oberfläche ist von kleinen Häärchen rauh.

Das *Saamengehäuse* ist von rindenartiger leicht zerbrechlicher Substanz, zwey oder dreyfächerig, und zwey oder dreyklappig; jedoch bleibt es für immer geschlossen, indem diese Klappen, obgleich durch eine merkliche Rinne auf der Oberfläche der Frucht abgetheilt, niemahls von einander springen. Wenn die Frucht reif ist, und man reiſst sie ab: so trennt sich der oben verdickte, eine convexe Scheibe bildende, Fruchtstiel, der den *Fruchtträger* und *Saamenträger* zugleich bildet, von der Basis der Kapsel ab, es entsteht in derselben ein rundes Loch, und aus diesem Loche zieht sich die auf dem Fruchtstiel aufstehende und damit verbundene Scheidewand, mit Hinderlassung der dicken Saamen, aus dem Gehäuse heraus.

Wenn das Gehäuse nur zwey Fächer hat, und also nur eine zweyflügeliche Scheidewand, so steht diese mitten über den Fruchtträger hinweg, theilt denselben in zwey Hälften, so daſs jede Hälfte auf jeder Seite der Scheidewand einen Absatz bildet zur Aufnahme der Saamen. Durch einen linienförmigen Mittelkörper, die Axe des Gehäuses einnehmend, der oben die Griffelspitze trägt, wird die Scheidewand in zwey gleiche Theile eingetheilt. Sind drey Fächer in dem Gehäuse, und ist die Scheidewand also dreyflügelich: so steht dieselbe quirlförmig mit-

ten auf dem Fruchtträger, und bildet auf demselben drey Absätze zur Aufnahme der Saamen.

Die Flügel der Scheidewand, es mögen nun zwey oder drey vorhanden seyn, sind halbzirkelrund, häutig, sehr dünn, weifs und durchsichtig, und um dieselben herum läuft ein dickerer undurchsichtiger Rand. Diese Ränder stehen genau an der innern Wand des Gehäuses da an, wo äusserlich die Rinnen bemerkbar sind, und wo sich das Gehäuse in Klappen trennen läfst; eine Verwachsung findet aber hier im reifen Zustande nicht statt.

Ist das Gehäuse sehr ausgetrocknet, so kann sich die Scheidewand, weil sie ihre Biegsamkeit verloren hat, nicht aus dem Loche in der Basis des Gehäuses herausziehen; sie trennt sich demnach vom Fruchtstiel ab, und bleibt in dem Gehäuse zwischen den Saamen zurück. Oft bleibt auch der Fruchtträger als eine Scheibe im Loche zurück, und das Gehäuse ist dann rundum geschlossen.

In jedem Fache befinden sich in der Regel zwey Saamen. In einem zweyfächrigen Gehäuse sind also vier, in einem dreyfächrigen hingegen sechs Saamen vorhanden. Die beyden Saamen in jedem Fache stehen neben einander auf dem von dem Fruchtträger gebildeten Absatze, und werden hier durch zwey kleine hervorragende Puncte befestiget.

Der *Saame* ist länglich, fast verkehrt eyrund, auf dem Rücken oder auf der nach aussen gekehrten Seite gewölbt, auf der innern Seite eckig, hat also drey Ecken; eine mitten auf dem Bauche, die beyden andern auf den Seiten. Diese Ecken sind stumpf, und laufen der Länge nach. Die Oberfläche ist braun, und mit kleinen erhabenen Puncten besetzt, die bald rund bald länglich sind, und unregelmäfsig aber dicht bey einander stehen. In der verschmälert zu laufenden Basis befindet sich ein fast dreyeckiges Nabelloch.

Die *Schale* ist sehr dünn, rindenartig, mit den erwähnten Punkten besetzt, und bekommt Sprünge und Risse, wenn der Saame, im Wasser eingeweicht, sich ausdehnt. Sie läfst sich nur in Stücken ab-

trennen. Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, halbdurchsichtig, bräunlich-weiſs, und auf der innern Oberfläche hängt ihr viel Eyweiſs unregelmäſsig an. Das *Eyweiſs* ist bey eingeweichten Saamen gallertartig, halbdurchsichtig und weiſs, umkleidet innerlich die Kernhaut, steigt in hautartigen Lappen zwischen die Falten der Cotyledonen, und ist besonders bey dem Würzelchen sehr angehäuft, woselbst es sich vorzüglich zwischen den zusammengelegten Cotyledonen hinaufzieht.

Der *Embryo* ist von der Gröſse des Saamens, gekrümmt und dottergelb. Die *Cotyledonen*, wenn sie entwickelt werden, sind verkehrt-herzförmig, breiter als lang, ganz blattartig dünn, und liegen mit ihren innern Flächen dicht auf einander, so daſs beyde nur ein Blatt auszumachen scheinen. Die beyden Seitenränder dieser so zusammen liegenden Cotyledonen sind nun erst, der Länge nach, nach innen oder der Bauchseite des Saamens zu umgebogen, und dann ist das Ganze wiederum, der Breite nach, nach aussen zusammen geschlagen, und neben dem Würzelchen herunter gedrückt. Sie sind also zweymahl in die Länge nach innen und einmahl in die Breite nach aussen umgebogen. Zufolge dieser sonderbaren Bildung schneidet man die doppelten Cotyledonen, wenn man den Saamen wagerecht in der Mitte von einander trennt, zweymahl quer durch. Einmahl nähmlich dicht über der Anheftung des Würzelchens, wo dieſs mit durchschnitten wird; und noch einmahl etwas über der Mitte ihrer Länge. Das *Würzelchen* ist walzenrund, lang, kegelförmig-zugespitzt und etwas gekrümmt. Es richtet seine Spitze nach dem Nabelloche im Saamen, also nach unten.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus der Basis des Saamens hervor. Die *Cotyledonen*, nachdem sie ausser der Erde die Hüllen abgeworfen haben, entfalten sich in verkehrt herzförmige, rundliche, dünne, hellgrüne *Saamenblätter*, die immer gröſser werden und längere Stiele bekommen. Die *Knospe* entwickelt sich dann in zwey eyrunde, geaderte, hellgrüne Blätter, von denen das eine im Wachsthum etwas zurückbleibt.

a, Der Saame natürlicher Gröſse, und B, derselbe vergröſsert von der Seite. C. Derselbe von der Bauchseite oder von innen. D, Ein wagerecht durchschnittener Saame, mit den zweymahl durchgeschnittenen Cotyledonen und dem Würzelchen. E, Der entblöſste Embryo von innen, F, von auſsen, und G, von der Seite betrachtet, h, i, k, l, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung. h, u. i, haben ihre Cotyledonen noch nicht als Saamenblätter von einander gebreitet.

34.

Lactuca sativa. L.

Gartensalat.

Tab. X. F. 1.

Der *Fruchtknopf* ist länglich-rund, fast walzenförmig. Die allgemeine *Fruchthülle*, der Kelch, besteht aus vielen dachziegelförmig übereinander liegenden, zugespitzten, ungleichen, am Rande häutigen, angedrückten Blättchen. Der allgemeine *Fruchtboden* ist vertieft punctirt und nackt.

Die *Frucht* ist eyrund, an beyden Enden zugespitzt, zusammengedrückt, auf jeder flächeren Seite ungefähr mit 10 erhabenen Strichen bezeichnet, auf welchen nach oben zu ganz feine Häärchen, die nur bey einer starken Vergröſserung sichtbar werden, befindlich sind; von Farbe dunkelbraun. Auf dem Scheitel der Frucht steht ein weiſser Stiel, von der Länge der Frucht, der eine sehr weiſse, glänzende, aus vielen Häärchen bestehende, leicht abfallende *Haarkrone* trägt.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig, und besteht aus Längenfasern, die sich sehr leicht von einander trennen lassen. Der *Saame* ha. die

Gestalt der Frucht, und ist schmutzig-weifs. Die *Schale* ist häutig, dünn, die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist gerade, schmutzig weifs. Die *Cotyledonen* sind länglich-rund, Blattartig, und gehn nach unten in das kurze, kegelförmige *Würzelchen* über.

Bey der *Keimung* spaltet sich das untere Ende der Frucht von einander, und läst das Würzelchen heraus. Die *Saamenblätter* sind eyrund, an der Spitze etwas ausgerandet, und gehen unten in den breiten Stiel über. Die *Knospenblätter*, wovon sich das eine zuerst vollkommen ausbildet, sind verkehrt eyrund, und fast buchtig gezahnt. Die Farbe des ganzen Pflänzchens ist gelbgrün.

a, Eine Frucht mit der Haarkrone. b, Der Saame. c, Der Embryo. d, e, f, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

35.

Cichorium Intybus. L. var. hortense.

Cichorie.

Tab. X. F. 2.

Die *Frucht* ist länglich, etwas zusammengedrückt und eckig, nach der Basis zu verschmälert, dabey ein wenig gekrümmt, von Farbe dunkelbraun, oder blafsgelb. Der Scheitel ist wie abgestutzt, und bildet eine länglich-runde, zuweilen etwas eckige Fläche, in deren Mitte ein erhabener Punct, der Ueberrest des Griffels, befindlich ist. Um diese Fläche herum stehen im Kreise ganz kleine, kurze, zugerundete, spreu-

artige Blättchen in grofser Anzahl, welche gleichsam eine Krone auf der Frucht bilden.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, und besteht aus einer dicken, lederartigen, etwas harten Substanz, die sich der Länge nach leicht trennen läfst.

Der *Saame* ist länglich, unten stumpf zugespitzt, etwas zusammengedrückt, weifslich.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn und halbdurchsichtig. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist weifs und glänzend. Die *Cotyledonen* sind blattartig, etwas dick, und gehen ohne Absatz in das kegelförmige *Würzelchen* über.

Bey der *Keimung* spaltet sich das Saamengehäuse von der Basis an auf einer Seite hinauf, und läfst das Würzelchen heraus. Die *Saamenblätter* sind fast spatelförmig, und haben oben einen Einschnitt. Das eine *Knospenblatt* entwickelt sich zuerst, ist lanzettförmig in den Blattstiel verlaufend, am Rande weitläuftig gezähnt und etwas behaart.

a, Eine Frucht natürlicher Gröfse. B, Dieselbe vergröfsert von der breiten Seite. C, Dieselbe von der schmalen Seite. D, Der Saame. E, Der Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen.

36.

Carduus marianus. L.

Mariendistel.

Tab. X. F. 3.

Die *Frucht* ist eyrund-länglich, von zwey Seiten etwas zusammengedrückt, glänzend-glatt, gleichsam wie lackirt, und gelblich-braun.

Manche Früchte haben auch eine hellere matte Farbe. In der verschmälert zu laufenden Basis befindet sich eine Furche, woselbst die Frucht auf den Fruchtträger angeheftet war. Auf dem etwas nach einer Seite gerichteten, oder gleichsam schief abgestutzten Scheitel ist ein erhabener Rand; und in der runden Vertiefung, welche dieser Rand bildet, steht ein runder, knopfförmiger Körper, der die Vertiefung, jedoch nicht völlig ausfüllt, und über den Rand hervorragt Dieser Rand und Knopf sind zur Aufnahme der Fruchtkrone bestimmt.

Die *Fruchtkrone* besteht aus sehr vielen, unterwärts in einen Ring verwachsenen, gelblich - weiſsen, seidenartig glänzenden Häärchen, die länger als die Frucht sind, aufwärts stehende Zähnchen haben, und gleichsam einen dicken, etwas nach einer Seite stehenden, Pinsel bilden.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig. Unter einer ziemlich dicken, fleischigen Oberhaut, welche den Rand und Knopf auf dem Scheitel mit bildet, besteht das Gehäuse aus einer holzigen, harten, dicken, glatten und gelbbraunen Substanz.

Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht, ist jedoch unterwärts etwas mehr zugespitzt, und bräunlich - gelb. Die *Schale* ist häutig, etwas fleischig, und bleibt gemeiniglich im Gehäuse kleben. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* ist weiſs, mandelartig - fleischig, eyrund - zugespitzt. Die *Cotyledonen* sind inwendig flach und mit Adern bezeichnet; auswendig erhaben, und gehen ohne Absatz in das ganz kurze, zugespitzte *Würzelchen* über.

Die Keimung erfolgt auf gewöhnliche Art. Die Saamenblätter sind rundlich, lederartig - fleischig, anfänglich gelblich - hellgrün, dann bläulich - grün und weiſslich - gelb geadert. Der Stängel ist verhältniſsmäſsig sehr kurz. Die *Knospenblätter* sind auf beyden Seiten rauh, grün mit weiſslichen Adern.

a, Eine Frucht mit der Haarkrone, und b, ohne dieselbe. c, Eine wagerecht durchschnittene Frucht. d, Der entblöfste Embryo mit von einander gebogenen Cotyledonen. e, Ein Cotyledon von der innern Seite, mit dem Würzelchen an der Basis. f g h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

37.

Centaurea Cyanus. L.

Korn - Flockenblume.

Tab. X. F. 4.

Die *Fruchtköpfe* sind eyförmig, und stehen am Ende des Stängels und der Zweige.

Der *Fruchtboden*, in welchen sich der hohle Fruchtstiel ausbreitet, ist dick von Substanz, etwas gewölbt, und mit Spreublättchen besetzt. Er wird von einem eyförmig-bauchigen Kelche, der allgemeinen *Fruchthülle*, umgeben, welcher aus dachziegelförmig über einander liegenden, ungleich langen, lanzettförmigen, dicken, lederartig-zähen, auswendig grünlichen und mit einem bräunlich-weissen Rande umgebenen, inwendig grünlich-weissen, glänzend-glatten, mit dunkelbraunen spitzigen Zähnchen am Rande versehenen, Schuppen oder Blättchen zusammengesetzt ist. Die *Spreublättchen* sind dünn, bandartig, schmal, weich, weifs und seidenartig glänzend, von ungleicher Länge, und laufen spitzig zu. — Die am Rande des *Fruchtbodens* stehende Strahlenblumen sind geschlechtslos und unfruchtbar; die Zwitterblumen auf der Scheibe sind fruchtbar, und hinterlassen 10 bis 12 Früchte.

Die *Frucht* ist länglich, etwas zusammengedrückt, in der Mitte bläulich-grau, oben und unten weifs, glänzend glatt, dabey jedoch mit feinen Häärchen leicht besetzt. An der spitzig zulaufenden Basis

hat die Frucht einen bartähnlichen Haarbüschel, und ist hier an der Seite schräg ab- oder ausgeschnitten, in welchem Ausschnitte der Länge nach ein hellgelber, etwas dicker Anhang hervorsteht. Auf dem abgestutzten, cirkelrunden Scheitel der Frucht ist eine *Fruchtkrone* befindlich. Diese besteht aus ungleich-langen, platten, spitzig zulaufenden, an den Rändern gezähnelten, steifen, gelbbraunen Strahlen, die innerhalb eines etwas erhabenen Randes auf dem Scheitel in der Rundung herum, etwas ab- und schräg nach aussen stehen, und kürzer als die Frucht sind. In dem mittlern Raume, den diese Strahlen übrig lassen, erheben sich kürzere, oben gespaltene, weiche, weifsliche oder hellgelbe *Strahlen*, die sich oben zusammen neigen, und eine innere Krone, oder gleichsam einen kegelförmigen, hohlen Knopf auf einem etwas ungleichen Boden bilden, den Gärtner Umbo nennt. Die Strahlen der Haarkrone sowohl, als die des Knopfes, sitzen so fest auf dem Scheitel der Frucht, dafs sie eher abreissen als herausgehen.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, und besteht unter einer dünnen, zähen, halbdurchsichtigen, weifsen Oberhaut, die nur in Stücken sich abtrennen läfst, aus einer dicken, zähen, lederartigen, glatten, kastanienbraunen Substanz, welche durch die Oberhaut durchscheint.

Der *Saame* ist verkehrt eyrund, unten zugespitzt, und etwas zusammengedrückt. Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, hellbräunlich, und bleibt gemeiniglich an der innern Oberfläche des Gehäuses etwas angeklebt. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist mandelartig-fleischig und weifs. Die *Cotyledonen* sind inwendig flach, auswendig erhaben, und gehen ohne Absatz in das kurze kegelförmige *Würzelchen* über, welches seine Richtung nach unten nimmt.

Bey der *Keimung* öffnet sich die Frucht seitwärts. Die *Saamenblätter* sind länglich, verlaufen in den Blattstiel und haben eine dun-

kelgrüne Farbe. Der *Stängel* ist oberwärts etwas röthlich. Die *Knospenblätter* entwickeln sich beyde zugleich, sind lanzettförmig, mit feinen, weifsen, wolligen Häärchen besetzt, und gelbgrün.

a, Eine Frucht mit der Fruchtkrone natürlicher Gröfse, und B, dieselbe vergröfsert. C, Die Fruchtkrone ausgebreitet, mit dem Umbo in der Mitte. D, Ein Strahl der Krone, und E, des Knopfes. F, Eine senkrecht durchschnittene Frucht, mit der halben Krone. g, Ein Saame mit der Schale noch umgeben. h, Der entblöfste Embryo. i k, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

38.

Centaurea Benedicta. L.

Cardobenedickten.

Tab. XI. F. 1.

Die *Frucht* ist länglich, walzenrund, etwas gekrümmt, mit erhabenen dicht neben einander stehenden Strichen der Länge nach versehen, und auf der fast glänzenden Oberfläche hellbraun. Die verschmälerte Basis hat an der Seite einen Ausschnitt, der ziemlich grofs, und mit einer schwammigen Masse angefüllt ist. Der Scheitel der Frucht ist wie abgestutzt, und durch die besondern Kelche dreyfach gekrönt. Die Rundung ist zuerst mit einem häutigen Rande, der *äussern* Krone, umgeben, in welchem 10 Zähne eingeschnitten sind, die nach innen sich umbeugen. Innerhalb dieses Randes stehen in der Rundung herum 10 grannenartige oder borstenartige, spitzig zulaufende Strahlen, jedesmal mit den Zähnen des Randes abwechselnd. Diese Strahlen sind mit ihrem, nach innen umgebogenen plattgedrückten Ende sämmtlich am etwas erhabenen Mittelpunkte der Rundung befestiget, und machen zusammen genommen die mittlere lange Fruchtkrone aus.

Die innere Fruchtkrone hat gleichfalls 10 Strahlen von derselben Beschaffenheit, die aber viel kürzer sind. Sie wechseln mit den langen Strahlen der mittleren Krone ab, und stehen demnach den Zähnen der äusseren gerade gegen über. Diese kürzeren, sehr spitzigen stechenden Strahlen sind an einem breiten, mit einem Loche im Mittelpunkte versehenen Kranze befestiget, der sich mit seinen Strahlen im Ganzen von dem Scheitel des Saamens ablösen läſst, und welcher auf den untern, nach innen umgebogenen, plattgedrückten Enden der langen Strahlen aufsteht, und solche auf diese Art befestiget.

Die innere Krone macht sonach einen Theil für sich aus, und hängt mit der mittleren nicht fest zusammen. Die mittlere Krone macht dagegen kein ganzes Stück aus, sondern jeder Strahl ist besonders am Mittelpunkte des Fruchtscheitels befestiget. Die Strahlen beyder Kronen sind übrigens hellgelb, sehr steif und stechend, dabey glatt und nicht gezähnelt. Zuweilen habe ich alle Theile in der Zahl 11 gezählt. Die Strahlen der mittleren Krone stehen ausgebreitet schräg nach aussen; die der innern stehen dagegen ganz aufrecht.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsamig. Unter einer lederartigen, mit den erhabenen Strichen versehenen Oberhaut, besteht dasselbe aus einer harten, steifen, ziemlich dicken, rindenartigen, hellbraunen, glatten Substanz.

Der *Saame* ist länglich, unten zugespitzt, hellbraun. Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, und klebt gemeiniglich der innern Oberfläche des Gehäuses an. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, eine grünlich wässerig-weiſse Farbe, und ist mandelartig-fleischig. Die *Cotyledonen* sind inwendig flach, auswendig erhaben, länglich, und gehen ohne Absatz in das kegelförmige, kurze *Würzelchen* über.

Die *Saamenblätter*, welche bey der Keimung das Gehäuse gemeiniglich mit aus der Erde empor bringen, sind länglich-rund, in einen

breiten Blattstiel verlaufend, fleischig, dick, geadert, narbig aber glatt, und oberwärts dunkelgrün. Die beyden *Knospenblätter* sind länglich, sehr adrig und narbig, runzlich, dabey von weissen Häärchen ganz rauh und dunkelgrün. Der Stängel geht mit einer geringen Verdickung in das verdünnte Würzelchen über, und hat oberwärts etwas Röthliches.

a. Eine Frucht natürlicher Gröſse, mit der dreyfachen Fruchtkrone. b, Die innere einen Kranz bildende Fruchtkrone abgesondert, mit etwas aus einander gebogenen Strahlen. c, Ein Saamengehäuse senkrecht durchschnitten, so daſs der Saame darin zu sehen ist. d, Der abgesonderte Embryo. e f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

39.

Ximenesia encelioides. Cavan.

Geöhrte Ximenesie.

Tab. XI. F. 2.

Die *Fruchtköpfe* sind fast kugelrund, beym Stiele eingedrückt, von hellbrauner Farbe, und stehen einzeln am Ende des Stängels und der Zweige.

Der oben verdickte Fruchtstiel schlieſst eine, von oben nach unten etwas gedrückte Höhle ein, über welcher sich der fast kegelförmige, zugespitzte *Fruchtträger* wölbt. Dieser Fruchtträger ist mit erhabenen, in gekrümmten von dem Mittelpunkte aus bis zur Peripherie laufenden Reihen, stehenden Punkten versehen, und mit vielen, 146 und mehreren *Spreublättchen* besetzt. Der ihn umgebende *Kelch*, oder die allgemeine *Fruchthülle*, besteht aus 16 bis 18 linien-lanzettförmigen, etwas behaarten, bey der Reife nach dem Fruchtstiel zurückgeschlagenen Kelchblättern. Die *Spreublättchen* sind lanzettförmig, hellstrohgelb,

oben bräunlich, scharf zugespitzt, kahnförmig ausgehöhlt, und mit einem scharf zulaufenden Rücken versehen. Die ausgehöhlte Seite nimmt ihre Richtung auf dem Fruchtboden nach innen oder oben. Manche Spreublättchen haben zwey Spitzen.

Die *Zwitterblumen* der Scheibe hinterlassen über 146 vollständige herzförmig - flache Früchte, und diese haben eine solche Stellung auf dem Fruchtträger, daſs der eine nach aussen oder unten stehende Rand jedesmahl von einem ausgehöhlten Spreublättchen umfaſst wird, der nach oben und innen stehende Rand aber frey ist. Es giebt demnach so viel Früchte als Spreublättchen. Schon die Blumen werden von den Spreublättchen ganz eingehüllt, und die Früchte drängen sich aus denselben, bey fortgesetztem Wachsthum, zur Seite nach oben heraus, so daſs zuletzt nur noch ihr unterer Rand davon umschlossen wird.

Die zungenförmigen weiblichen Blumen des Strahls hinterlassen dagegen längliche Früchte, an der Zahl 14 bis 18, so viel nähmlich Strahlenblumen vorhanden waren. Sie stehen am Rande des Fruchtbodens einzeln und wagerecht, und ruhen auf den Kelchblättern.

Die *Früchte* der Scheibe sind länglich, oben breiter und abgestutzt, unten schmäler und zugespitzt, flach zusammengedrückt, auf jeder Seite mit einer der Länge nach laufenden erhabenen Linie versehen, und mit einem breiten, ziemlich dicken, wagerecht gestrichelten Rande umgeben. Oben hat dieser Rand einen tiefen Einschnitt, worin die beyden Griffel stehen, und ist daselbst mit feinen Häärchen besetzt. Die ganze Frucht ist demnach fast herzförmig, strohgelb oder hellbraun. Das *Saamengehäuse* ist einsaamig, geschlossen und besteht unter einer dünnen hellbraunen Oberhaut, die auch den Rand mit bekleidet, aus einer glatten, rindenartigen, dicken und schwarzbraunen Substanz.

Die *Früchte* des Strahls sind länglich - rund, oben verdickt und abgerundet, unten oder beym Anheftungspuncte verdünnt und zugespitzt, zuweilen etwas gebogen und zusammengedrückt, und haben keinen Rand. Die Oberfläche ist schwarzbraun, mit dicht neben einander ste-

henden, abgestumpften Höckern besetzt. Das *Saamengehäuse* ist einsaamig, geschlossen, und besteht unter der Oberhaut, worin jene Höcker befindlich sind, aus einer glatten, rindenartigen, dicken und schwarzbraunen Substanz.

Der *Saame* hat in beyden Arten von Früchten dieselbe Gestalt; ist nähmlich länglich, oben verdickt, unten verschmälert, etwas zusammengedrückt und schmutzig weifs.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* ist fleischig, schmutzig weifs. Die *Cotyledonen* sind elliptisch, fast blattartig und gehen mit einem Absatze in das walzenrunde, nach unten gekehrte *Würzelchen* über.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen bey beyden Arten der Früchte aus der Basis hervor. Die *Saamenblätter* sind eyrund oder elliptisch, hellgrün, und werden später gröfser. Die sich zugleich entwickelnden *Knospenblätter* sind eyrund - lanzettförmig, am Grunde gezahnt, mit einem etwas rauhen Blattstiele versehen, und gelbgrün.

a, Eine Scheibenfrucht mit dem breiten Rande. b, Eine Strahlenfrucht ohne Rand. c, Der Saame aus beyden Früchten. d, Der Embryo. e, Eine keimende Scheibenfrucht. f, Eine keimende Strahlenfrucht. g h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

40.

Aster chinensis. L.

Chinesischer Aster.

Tab. XI. F. 3.

Die *Frucht* ist länglich, etwas zusammengedrückt, mit einer spitzig zulaufenden Basis und einem breiten Scheitel. Auf dem Scheitel ist eine Rundung mit etwas erhabenen Rande, zur Aufnahme der Frucht-

krone, und in der spitzigen Basis das runde Nabelloch befindlich. Die Oberfläche ist bräunlich - grau, und mit feinen, nach oben gerichteten, weifsen Häärchen bedeckt. — Die *Fruchtkrone* besteht aus vielen, haarförmigen, glänzend - weifsen, nach oben fein gezähnelten Strahlen, die etwas länger als die Frucht sind, und auf einem orangenfarbenen Rande stehen.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig. Unter einem dünnen braunen Oberhäutchen, welches sich bey eingeweichten Saamen leicht abtrennen läfst, und mit jenem Häärchen besetzt ist, besteht das Gehäuse aus einer dicken, rindenartigen, glatten, hellbraunen Substanz. Der *Saame* hat die Gestalt der Frucht.

Die *Schale* ist häutig, dünn, halbdurchsichtig, schmutzig - weifs, oder bräunlich. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist mandelartig - fleischig und weifs. Die *Cotyledonen* sind inwendig flach, auswendig etwas erhaben, und gehen ohne Absatz in das stumpf zugespitzte *Würzelchen* über.

Die *Saamenblätter* der Keimpflanze sind verkehrt eyrund, lederartig, kaum merklich ausgerandet, stiellos. Das eine *Knospenblatt* entwickelt sich gemeiniglich zuerst, ist eyrund - lanzettförmig, am Rande mit feinen weissen Häärchen besetzt. Der *Stängel* ist gemeiniglich schön dunkelroth gefärbt, welche Röthe sich auch oft als Rand um die grünen Saamenblätter herumzieht,

a, Eine Frucht mit der Fruchtkrone. b, Dieselbe ohne die Krone. c, Der Saame. d, Der Embryo, mit etwas von einander gebogenen Cotylédonen. e f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

41.

Tagetes erecta. L.

Aufrechte Sammetblume.

Tab. XI. F. 4.

Die *Fruchtköpfe*, mit den vertrockneten Scheibenblumen noch besetzt, sind fast walzenrund, und stehen einzeln am Ende des Stängels und der Zweige.

Der *Fruchtträger*, in welchen sich der oberwärts sehr verdickte, ganz hohle, gerinnte Fruchtstiel ausbreitet, ist sehr gewölbt, dünn von Substanz, nakt und auf der Oberfläche mit vertieften, in gekrümmten Linien stehenden, Puncten besetzt. Dieser Fruchtträger wird von dem einfachen, einblättrigen, röhrenförmigen, etwas bauchigen, mit 13 Zähnen versehenen Kelche, der allgemeinen *Fruchthülle*, umgeben. In den Zwischenräumen der Zähne heben auswendig breite Rinnen an, die sich bis an den Grund des Kelches fortziehen, und denselben gleichsam canellirt und eckig machen.

Auf dem Fruchtboden stehen am Rande herum die Früchte der Strahlen- oder weiblichen Blumen, deren es nach der Zahl der Blumen 10 bis 14 giebt. In der Mitte, den übrigen Fruchtboden in gekrümmten Reihen einnehmend, stehen die Früchte der Scheiben- oder Zwitterblumen in sehr grofser Anzahl, und diese Früchte haben mit denen des Strahls eine gleiche Bildung.

Die *Frucht* sowohl des Strahls als der Scheibe, ist länglich, linienförmig, etwas zusammengedrückt, eckig und gestrichelt, oben und unten wie abgestutzt, schwarz, glatt und an der Basis weifslich; oben ist sie immer etwas breiter als unten, und hat auf dem Scheitel eine *Fruchtkrone*. Diese besteht aus fünf blafsgelben, steifen, glänzenden, spreuartigen, in der Rundung stehenden Blättchen, wovon gemeinig-

lich zwey lang-linienförmig und scharf zugespitzt, drey hingegen kurz, oben zugerundet, oder wie abgestutzt sind.

Das *Saamengehäuse* ist einsaamig, geschlossen, rindenartig, dick von Substanz, und besteht aus Längenfasern, die sich mit dem Messer leicht zertheilen lassen In der Basis desselben befindet sich die etwas gekrümmte, in das untere Ende des Saamens sich einsenkende Nabelschnur.

Der *Saame* ist viel kürzer als das Gehäuse, fast linienförmig, oben breiter und abgerundet, unten schmäler und zugespitzt, etwas zusammengedrückt, hellbraun. Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, und halbdurchsichtig. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſsgelblich. Die *Cotyledonen* sind blattartig, und gehen ohne Absatz in das kegelförmige *Würzelchen* über.

Die Früchte werden als Saamen ausgesäet, und lassen das Würzelchen bey der *Keimung* aus ihrer Basis heraus. Die *Saamenblätter* sind lanzettförmig, oben zugerundet, und nehmen in der Gröſse sehr zu. Die beyden, sich zugleich entwickelnden *Knospenblätter*, sind lanzettförmig, gezahnt und an der Basis gefiedert.

a, Eine Frucht mit der fünfblättrigen Krone. b, Dieselbe ohne Krone senkrecht durchschnitten, so daſs der Saame entblöſst ist. c, Der entböſste Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen. d, e, f, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

42.

Calendula officinalis. L.

Gemeine Ringelblume.

Tab. XII. F. 1.

Die *Fruchtköpfe* sind rund, von oben nach unten etwas zusammengedrückt, und stehen einzeln am Ende des Stängels und der Zweige. Der *Fruchtträger* ist etwas gewölbt, nackt, in der Mitte mit ganz kleinen, am Rande herum mit gröſseren Puncten versehen, welche letztere mit einem eyrunden Flecke, von der Anlage der Früchte eingefaſst sind. Diesen Fruchtträger umgiebt der gemeinschaftliche, bleibende, aus vielen, 24 bis 28, lanzettförmigen zugespitzten, etwas gekielten und behaarten Blättchen bestehende, grün gefärbte *Kelch*, oder die allgemeine *Fruchthülle*. Auf den kleinen Punkten in der Mitte des Fruchtträgers stehen die unfruchtbar gebliebenen, vertrockneten Scheiben- oder Zwitterblumen, und am Rande auf den gröſsern Punkten, in mehreren Reihen, die von den fruchtbaren Strahlen- oder weiblichen Blumen hinterlassenen Früchte, an der Zahl 32 bis 58, nämlich gerade so viel, als Strahlenblumen vorhanden waren.

Die von den Strahlenblumen hinterlassenen Früchte haben eine dreyfach verschiedene Gestalt, und nur so viel mit einander gemein, daſs sie alle gekrümmt sind.

Die nach aussen stehenden gröſsten Früchte sind ungleich halbcirkelförmig gekrümmt, strohgelb, fast walzenrund, der Länge nach etwas gestreift, unten dicker als oben, an der Spitze mit einem flachen, herunterstehenden Fortsatze versehen, auf dem Rücken mit in zwey Reihen stehenden, weichen Stacheln besetzt, und am Bauche glatt. Die in der Mitte stehende Früchte sind gekrümmt, strohgelb, kürzer als die ersten aber viel breiter, am Bauche nachenförmig ausgehöhlt, und

mit einer der Länge nach laufenden Scheidewand unterschieden, auf dem Rücken mit einer Erhabenheit versehen, die mit der innern Scheidewand zusammentrifft, und mit zwey Reihen ganz kurzer weicher Stacheln besetzt ist. Die innern kleinsten Früchte sind gleichfalls und noch stärker gekrümmt, als die übrigen, dunkelbraun, walzenrundlich, oben und unten verschmälert, auf dem Rücken mit vier Reihen kurzer Stacheln oder nur Höckern besetzt, am Bauche glatt, und an der Basis mit einem flachen, aufrecht stehenden Fortsatze versehen.

Alle diese Früchte, als *Saamengehäuse*, sind von lederartiger, fast holziger Substanz und geschlossen. Spaltet man ein Saamengehäuse von einander, so zeigt sich inwendig eine gekrümmte, oben weite, unten enge Höhle, mit glatter Oberfläche, worin der Saame liegt.

Der *Saame* ist bey allen drey Fruchtarten von gleicher Bildung, jedoch in den kleineren Früchten etwas kleiner, nämlich länglich, gekrümmt, oben abgerundet, unten zugespitzt, und schmutzig-weifs.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, halbdurchsichtig. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und schmutzig-weifs. Die *Cotyledonen* sind inwendig flach, auswendig erhaben, auf der Fläche gebogen, und ihre Basen gehen ohne Absatz in das kegelförmig-zugespitzte, nach unten gekehrte *Würzelchen* über.

Bey der *Keimung* spalten sich die Früchte an der Seite, oder auch an der Basis. Die *Saamenblätter* sind eyrund-spatelförmig, fleischig gelbgrün. Die *Knospenblätter*, die sich beyde zugleich entwickeln, sind breit lanzettförmig, etwas behaart.

a, Eine äussere, b, eine mittlere, und c, eine innere Frucht. d, Eine der Länge nach gespaltene Frucht, mit der Lage des Saamens in ihrer untern dickern Hälfte. e, Ein Saame, f, Der entblöfste Embryo. g, h, i, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

43.

Calendula pluvialis. L.

Regen-Ringelblume.

Tab. XII. F. 2,

Die *Fruchtköpfe* sind rund, von oben nach unten zusammengedrückt, und stehen einzeln am Ende des Stängels und der Zweige auf fadenförmigen Stielen. Der *Fruchtträger*, der auf dem hohlen Fruchtstiele sich ausbreitet, ist etwas gewölbt, nackt, und mit kleinen von dem Mittelpunkte aus in krummen Linien nach der Peripherie auslaufenden Punkten versehen. Diesen Fruchtträger umgiebt der gemeinschaftliche, bleibende, aus vielen, 14 bis 18, lanzettförmig-zugespitzten, etwas gekielten, am Rande weifs-häutigen, etwas behaarten, nach innen umgebogenen Blättchen bestehende, grün gefärbte *Kelch*, oder die allgemeine *Fruchthülle*. Auf diesem Fruchtträger sind in der Mitte die herzförmigen, blattähnlichen Früchte der Zwitter- oder Scheibenblumen so gestellt, dafs sie ihre Ränder nach dem Mittelpunkte und der Peripherie zu kehren, die länglichen, walzenrunden Früchte der Strahlen- oder weiblichen Blumen hingegen den Rand des Fruchtträgers einnehmen, und unmittelbar unter den Kelchblättchen stehen. Die 14 bis 18 Strahlenblumen hinterlassen eben so viel Früchte; die Scheibenblumen aber zwischen den 30 bis 40 vollkommenen Früchten noch eine grofse Menge unvollkommene, welche die Gestalt eines Blättchen haben.

Die *Früchte* der Scheibe sind herzförmig-rundlich, blattartig zusammengedrückt, haben in der Mitte auf beyden Seiten eine lanzettförmige, unten zugespitzte Erhabenheit, unter welcher der Saame liegt, und im Umfange einen etwas zusammengedrückten, soliden Rand, der oberwärts einen rundlichen Einschnitt hat, in welchem eine kaum merkliche, kurze Griffelspitze befindlich ist.

Diese *Frucht*, als *Saamengehäuse*, ist von lederartig-häutiger Substanz, und schlieſst in ihrer Axe den Saamen ein, ohne aufzuspringen. Uebrigens scheint das Gehäuse aus zwey Lagen zu bestehen, die sich über den Saamen einzeln wegbegeben, an den Seiten fest zusammengeklebt fortlaufen, und dann den dicken Rand bilden.

Der *Saame* liegt in der Mitte der herzförmig-platten Frucht, ist eyrund-länglich, oben abgerundet, unten zugespitzt, und weiſslich-braun.

Die *Schale* ist häutig, dünn, halbdurchsichtig. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und schmutzig-weiſs. Die *Cotyledonen* sind eyförmig, auf der innern Seite flach, auf der äussern gewölbt, und ihre Basis geht ohne Absatz in das herzförmig-zugespitzte, nach unten gekehrte *Würzelchen* über.

Die *Früchte* des Strahls sind länglich, walzenrund, unten verschmälert, oben wie abgestutzt, und etwas gekrümmt. Auf den beyden Seiten dieser Frucht laufen höckerig-stachliche Erhabenheiten, die nach unten stehen, über einander liegend herunter, und auch auf der concaven oder Bauchseite befinden sich dergleichen in einer Reihe, wiewohl kürzere. Hierdurch wird die Frucht, die übrigens walzenrund ist, etwas dreyeckig. Ueberhaupt ist beynahe die ganze Oberfläche mit kleinen Höckern besetzt. Auf dem abgestutzten Scheitel bemerkt man einen runden Punkt, als Ueberrest des Griffels. Die spitzige Basis ist dreyeckig und mit einer rundlichen Erhabenheit versehen.

Der *Saame* und *Embryo* ist hier eben so gestaltet, wie bey der platten Frucht, mit dem Unterschiede, daſs hier beyde etwas länger und leicht gekrümmt erscheinen.

Bey der *Keimung* läſst die flache Frucht der Scheibe das Würzelchen unterwärts auf einer Seite heraus. Die länglichen Früchte des Strahls spalten sich am untern Ende von einander, um dem Würzelchen Luft zu machen. Die *Saamenblätter* beyder Früchte haben eine

eyrund-spatelförmige Gestalt, und hellgrüne Farbe. Die *Knospenblätter*, die sich beyde zugleich entwickeln, sind breit lanzettförmig, ausgehöhlt-gezahnt und etwas behaart.

a, Eine Scheibenfrucht. b, Der Saame, und c, der Embryo derselben. d, Eine Strahlenfrucht. e, Der Saame, und f, der Embryo derselben. g, Ein Keimpflänzchen der Scheibenfrucht, und h, ein solches der Strahlenfrucht. i, k, Gröſsere Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

44.

Helianthus annuus. L.

Jährige Sonnenblume.

Tab. XII. F. 3.

Die allgemeine *Frucht-hülle* (Kelch) besteht aus krautartigen, sparrigen, dachziegelförmig über einander liegenden, an der Spitze zurückgebogenen Schuppen, und schlieſst eine sehr groſse Menge, aus den fruchtbaren Zwitterblümchen der Scheibe entstandene, Früchte ein. Der allgemeine Fruchtboden ist sehr groſs, flach, (zuweilen auch erhaben) und die Früchte auf demselben werden, eine jede, mit zwey lanzettförmigen Spreublättchen umgeben.

Die einzelne *Frucht* ist länglich, zusammengedrückt, hat zwey erhabene Seiten, und zwey spitzig zulaufende Ränder, eine glatte, glänzende, aschgraue Oberfläche, mit einigen der Länge nach laufenden, breitern oder schmälern, weissen Streifen. Auch giebt es weiſsliche und ganz schwarze Früchte. Auf dem abgestutzten, zugerundeten Scheitel ist eine kleine, etwas erhabene Rundung, mit einem Punkte in der Mitte befindlich. In der etwas verschmälerten, stumpfen Basis sieht man das kleine Nabelloch.

Die *Fruchtkrone* besteht aus zwey hohlen, zugespitzten, sehr dünnen, häutigen, an den Rändern verschiedentlich eingeschnittenen, gelblich-weissen, sehr leicht abfallenden Blättchen, die den Griffelpunkt zwischen sich einschliessen.

Das *Saamengehäuse* ist geschlossen, und einsaamig. Unter einer aschgrauen, weiſsstreifigen, glatten, glänzenden, dünnen, nur in Stücken abtrennbaren *Oberhaut*, besteht dasselbe aus einer rindenartigen, dicken, harten, aus Längenfasern zusammengesetzten, leicht von einander zuspaltenden, auf der innern Oberfläche erhaben gestrichelten Substanz. In den spitzig zulaufenden Rändern kann man eine Nath annehmen, indem sich hier das Saamengehäuse am leichtesten, und bey der Keimung von einander spaltet.

Der *Saame* ist verkehrt-eyrund, weiſs. Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, durchsichtig, und hängt gemeiniglich der innern Oberfläche des Gehäuses an. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist mandelartig-fleischig, unten zugespitzt und weiſs. Die *Cotyledonen* sind dick, inwendig flach, auswendig erhaben, und gehen mit einem Absatze in das kurze kegelförmige *Würzelchen* über. Die *Knospe* besteht aus zwey kleinen, zugespitzten Blättchen.

Bey der *Keimung* spaltet sich die Frucht unterwärts in zwey Hälften und wird gemeiniglich von den Cotyledonen mit aus der Erde empor gehoben. Die *Saamenblätter* sind eyrund-länglich, glatt, ziemlich dick und fleischig. Die *Knospenblätter* sind breit-lanzettförmig, gerippt, und mit weissen, steifen, aufwärts stehenden Häärchen besetzt. Der *Stängel* ist glänzend-glatt, und, so wie das ganze Pflänzchen, hellgelbgrün

a, Eine Frucht von der einen breiten Seite, mit der zweyblättrigen Fruchtkrone noch versehen. b, Dieselbe ohne Fruchtkrone, etwas von oben betrachtet. c, Ein Saamengehäuse wagerecht durchschnitten. d, Ein Saamengehäuse in den beyden Seitenrändern von einander gespalten, so daſs der Embryo ent-

blöfst liegt. e, Der Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen und dem Würzelchen. f γ, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden, wo γ um ein Drittel verkleinert erscheint.

45.

Georgia variabilis. Diet.

Veränderliche Georgie.

Tab. XII. F. 4.

Die *Fruchtköpfe* sind eyförmig, und hängen auf gekrümmten Fruchtstielen herabwärts an den Enden des Stängels und der Zweige.

Der allgemeine *Fruchtträger*, in welchen sich der Fruchtstiel ausbreitet, ist flach, tellerförmig, dünn, und auf der Oberfläche, von den aufstehenden Spreublättchen und Früchten, netzförmig bezeichnet. Dies Netz besteht aus verschoben - viereckigen Vertiefungen, welche durch gekrümmt laufende, einander durchschneidende, etwas breite und erhabene Linien gebildet werden. Im Mittelpunkte des Fruchtträgers bleiben gemeiniglich 6 bis 9 erhabene, runde, oben flache Punkte stehen, auf welchen unvollkommene Früchte mit ihren Spreublättchen aufsitzen.

Dieser Fruchtträger wird von einem doppelten *Kelche* eingeschlossen. Der innere, die allgemeine *Fruchthülle*, ist einblättrig, und besteht aus 8 lanzettförmigen, braunen Abtheilungen, welche sich, nach dem Verblühen der Blume, um die Spreublättchen und die Früchte zusammen legen, und so die eyförmige Gestalt des Fruchtkopfes bilden. Ist aber der Fruchtkopf völlig ausgetrocknet, so schlagen sich diese Kelchabtheilungen nach dem gekrümmten Fruchtstiel zurück, und die Spreublättchen bleiben entblöfst auf dem Fruchtträger stehen. Der äussere Kelch ist 5, 6 bis 7 blättrig, die Blätter sind spatelförmig,

wellenförmig gebogen, grün, stehen in einiger Entfernung rund um den Fruchtstiel herum, und sind zurückgeschlagen, oder in der natürlich hängenden Stellung des Fruchtkopfes nach oben gerichtet.

Die *Spreublättchen*, ungefähr 54 an der Zahl, sind lanzettförmig, häutig, sehr dünn, durchsichtig, strohgelb mit bräunlichen Spitzen, und richten ihre etwas hohle Fläche nach innen. Jedes Spreublättchen hat auf dieser Fläche eine Frucht liegen, die an die Basis desselben angeheftet ist, und beym Abfallen damit verbunden bleibt. Jedoch kommen gemeiniglich nur 25 Früchte zur vollkommenen Reife.

Die 8 zungenförmigen weiblichen Strahlenblumen sowohl, als die röhrigen Scheiben- oder Zwitterblumen, sind fruchtbar, und hinterlassen gleichförmig gebildete Früchte. Die Scheibenblumen-Früchte sind mit den Spreublättchen verbunden; die Strahlenblumen-Früchte werden dagegen von den Abtheilungen des innern Kelches unterstützt, und fallen, wenn sich diese beym Austrocknen des Fruchtkopfs zurückgeschlagen, zuerst ab.

Die *Frucht*, sowohl des Strahls als der Scheibe, ist länglich, zusammengedrückt, auf der in der natürlichen Stellung nach aussen oder dem Spreublättchen gerichteten Seite etwas erhabener, als auf der innern, oben breiter als unten, am obern Ende mit einem Ausschnitt, in welchem die Griffelspitze stehet, versehen, an der Basis stumpf und etwas ausgehöhlt. Die Oberfläche ist matt dunkelbraun, von kleinen Höckern rauh, an der Basis hellbraun. Ganz eingetrocknete Früchte haben überdies noch auf beyden Seiten eine erhabene Längenlinie.

Das *Saamengehäuse* ist einsaamig, geschlossen, und hat unter einer dünnen, die Rauhigkeit bildende Oberhaut, eine ziemlich dicke, rindenartige, glatte, braune, aus Längenfasern bestehende Substanz.

Der *Saame* ist länglich, oben abgerundet, unten zugespitzt, etwas zusammengedrückt, weifslich und glänzend. Die *Schale* ist häutig, sehr dünn. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſs. Die *Cotyledonen* sind länglich, blattartig, oben zugerundet, und gehen ohne Absatz in das kegelförmige, nach unten gerichtete *Würzelchen* über.

Die ganzen Früchte werden als Saamen ausgesäet. Bey der *Keimung* spaltet sich das Gehäuse an der Seite von einander, und wird gemeiniglich von den Cotyledonen aus der Erde mit empor gehoben. Die *Saamenblätter*, sind lanzettförmig, stumpf, werden später spatelförmig, und haben eine lederartig-fleischige Substanz, und gelbgrüne Farbe. Die *Knospenblätter*, welche sich auf einem ziemlich langen Stiel zugleich entwickeln, sind eyrund, gezahnt, in den Blattstiel verlaufend. Der Stängel, die Saamenblätter- und Knospenblätter-Stiele, haben gemeiniglich etwas violettröthliches.

a, Eine Frucht. b, Dieselbe senkrecht gespalten, so daſs man den Saamen im Gehäuse liegen sieht. c, Der Saame, und d, der Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen, e, f, g; Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

46.

Cornus mascula. L.

Kornelkirsche.

Tab. XIII. F. 1.

Die *Frucht*, eine Steinfrucht, ist länglich-rund oder elliptisch, oben mit einem runden vertieften Nabel versehen, und hat eine blut- oder dunkelrothe, glänzende Farbe.

Das *Saamengehäuse* ist doppelt. Das äussere, welches der Frucht ihre Gestalt giebt, besteht aus einem weichen, markigen, rothen Flei-

sche, von einer dünnen *Schelfe* umgeben. Das innere Saamengehäuse, der Stein, ist länglich, fast walzenförmig, etwas gebogen, und hat oben, wo der vertiefte Nabel der Frucht auftrifft, eine rundliche Vertiefung, von welcher aus, in gleichen Entfernungen, heller gefärbte Striche bis etwas über die Hälfte des Ganzen herablaufen; unten ist es zugerundet. Dies ganze Gehäuse macht einen soliden knochenharten Körper aus, in welchem sich, neben einander, zwey längliche, walzenrunde, nur wenig gedrückte Höhlen, oder Fächer mit dicker Wandung befinden, worin die beyden Saamen eingeschlossen liegen. Oft findet man nur eine vollkommene Höhle mit ihrem Saamen, und die andere ist verwachsen.

Die *Saamen* sind walzenrund, oben und unten stumpf, füllen die Fächer gedrängt aus, und haben eine weiſse Farbe.

Die *Schale* ist dünn, häutig, zerreiblich, so daſs man sie nur in kleinen Stücken abtrennen kann. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſslich.

Der *Embryo* ist von allen Seiten, jedoch beym Würzelchen am dicksten, mit Eyweiſs umgeben, hat beynahe die Länge desselben, ist linienförmig und weiſs. Das *Würzelchen*, welches seine Spitze nach oben richtet, ist walzenrund und kürzer, als die linienförmigen, flachen *Cotyledonen*, in welche es, ohne merklichen Absatz, übergeht.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind linien-lanzettförmig, lang, lederartig, oberwärts lebhaft dunkelgrün, glänzend, und mit einer gelben Mittelrippe durchzogen. Die beyden sich zugleich entwickelnden *Knospenblätter* stehen auf einem kurzen Stiele, sind ey-lanzettförmig, zugespitzt, dreyrippig, hellgrün, und nach unten mit kaum bemerkbaren weissen Häärchen besetzt. Das Würzelchen unterscheidet sich nicht deutlich von dem Stängel.

a, Das innere Saamengehäuse, oder der Stein. b, Derselbe wagerecht getheilt, so daſs die beyden Fächer oder Höhlen sichtbar werden. c, Ein Stein, wovon senkrecht so viel abgetrennt worden, daſs ein Saame der Länge nach

entblöfst liegt. d, Ein Saame senkrecht durchschnitten, so dafs die Lage des Embryo im Eyweifse sichtbar wird. e, Der abgesonderte Embryo mit den Cotyledonen. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

47.

Plantago major. L.

Grofser Wegetritt; Wegebreit.

Tab. XIII. F. 2.

Die *Frucht* ist an der Basis mit dem vertrockneten Kelche umgeben, eyrund, glatt und hellbraun.

Das *Saamengehäuse* ist papierartig, durch eine bewegliche Scheidewand in zwey Fächer abgetheilt, springt wagerecht rundum auf, und enthält in jeden Fache 6 bis 8 Saamen.

Der *Saame* ist fast eyrund, etwas zusammengedrückt, auf der einen Seite gewölbt, auf der andern flächer, und eingetrocknet etwas eckig. Die Oberfläche ist runzlich, dunkelbraun. Durchs Einweichen im Wasser löset sich von der Oberfläche ein klarer Schleim ab, der den nun hellbraun und glatt gewordenen Saamen als eine durchsichtige Materie umgiebt.. Das *Nabelloch* befindet sich mitten auf der flächern, oft eckigen Seite, oder am Bauche des Saamens.

Die *Schale* ist ziemlich dick, häutig, mit jenem auflöslichen Schleimstoffe überzogen, und läfst sich von dem Eyweisse nur in Stücken absondern. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* ist etwas hart, schmutzig-weifs, und von der Gestalt des Saamens.

Der *Embryo* nimmt mit Eyweifs dick umgeben, und nur leicht gekrümmt oder gerade, die ganze Länge des Saamens ein, ist walzenrund, nach oben verdünnt, und weifs. Eine von dem Nabelloche an

gegen den Mittelpunkt des Embryo gezogene Linie, machte demnach mit diesem einen rechten Winkel.

Die *Cotyledonen* sind halb walzenrund, zugespitzt. Das *Würzelchen* ist verdickt, von der Länge der Cotyledonen, und nimmt seine Richtung nicht nach dem Nabelloche, sondern nach einer Extremität des Saamens.

Bey der *Keimung* bringen die Cotyledonen den Saamen mit aus der Erde hervor. Die *Saamenblätter* sind dann lanzettförmig, stumpf, und verlaufen in einen breiten Blattstiel, der sich später sehr verlängert. Das zuerst entwickelte *Knospenblatt* ist elliptisch, an beyden Enden etwas spitzig zulaufend und einrippig. Das ganze Pflänzchen ist hellgrün.

a, Saamen natürlicher Gröfse. B, Ein Saame vergröfsert von der Rückenseite, und C, von der Bauchseite mit dem Nabel. D, Ein senkrecht durchschnittener Saame, mit der Lage des Embryo im Eyweifse. E. Ein wagercht durchschnittener Saame. F, Der Embryo abgesondert. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

48.

Anagallis Monelli. L.

Monelli's Gauchheil.

Tab. XIII. F. 3.

Die *Fruchthülle* besteht in dem bleibenden fünftheiligen Kelche, dessen Abtheilungen lanzettförmig, scharf zugespitzt, und mit einer erhabenen Mittelrippe versehen sind.

Die *Frucht* ist kugelrund, strohgelb, glatt und glänzend. Von der langen, mit einem Knöpfchen versehenen Griffelspitze laufen fünf kaum merkliche Linien bis an die Basis gekrümmt herunter. Wage-

recht rund um die Frucht herum, ist eine kaum merkliche Kreislinie gezogen.

Das *Saamengehäuse* ist von Substanz häutig, sehr dünn, halbdurchsichtig, einfächerig, und springt wagerecht etwas über der Mitte rundum in der bemerkten Kreislinie von einander. Der obere sich ablösende Theil stellt einen halbkugeligen Deckel vor, welcher mit der Griffelspitze verbunden bleibt. In diesem Gehäuse, mitten auf dem Fruchtstiel, ruht der freystehende, kugelrunde *Saamenträger*, der mit seinen Saamen das Gehäuse vollkommen ausfüllt. In seiner schwammigen Oberfläche befinden sich gereihete Zellen, in welchen die Saamen so verstekt liegen, daſs nur die äussere Fläche derselben sichtbar wird. Die Zellen sind in ihren Rändern hin und wieder aufgerissen, so daſs sie gleichsam lappige Scheidewände zwischen den Saamen darstellen.

Der *Saame* ist länglich, eckig und an beyden Seiten etwas zugespitzt. Bey einer genaueren Betrachtung findet man an demselben erstlich eine längliche, an beyden Seiten zugespitzte, etwas erhabene Fläche. Dies ist die Seite des Saamens, welche nach aussen steht, und die innere Oberfläche der Kapsel unmittelbar berührt. Von dem Rande dieser Fläche laufen drey bis vier dreyeckige Flächen, die auch etwas erhaben sind, aus, und vereinigen sich mit ihren etwas zugerundeten Spitzen in einem Punkte, welcher der nach dem Centro des Saamenträgers hingerichtete *Anheftungs*- oder *Nabelpunkt* ist. Jene äussere gröſste Fläche macht demnach den Scheitel des Saamens, und diese mehreren vereinigten Flächen, die durch etwas erhabene Linien von einander abgesondert sind, bilden mit ihren Spitzen die Basis. Die Oberfläche des Saamens ist von erhabenen Punkten rauh, und hat eine hell- oder dunkelbraune Farbe.

Die *Schale* ist ziemlich dick, lederartig. Die *Kernhaut* ist häutig, sehr dünn. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, hart, und wässerig-weiſs.

Der *Embryo* ist walzenrund, gerade, weifs, an beyden Enden etwas verdickt. Er liegt der Länge nach im Saamen, und läuft mit der äussern Fläche desselben parallel; nähert sich auch dieser Fläche etwas, so dafs er nicht ganz in der Mitte des Eyweisses liegt. Das *Nabelloch* auf der Basis des Saamens befindet sich dem Embryo zur Seite, so dafs eine gerade Linie von dem Nabelloche aus bis an die Mitte des Embryo gezogen, mit diesem einen rechten Winkel machen würde. Die *Cotyledonen* sind halbwalzenrund, sehr kurz. Das *Würzelchen* ist lang, walzenrund, und unten etwas verdickt.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus der Seite des Saamens hervor, nach welcher es mit seiner Spitze hingerichtet ist, und nicht, wie sonst gewöhnlich, aus der Nabelgegend, oder Basis des Saamens. Die *Saamenblätter* sind eyrund - zugespitzt, und bekommmen später breite Stiele. Die *Knospe* entwickelt sich in zwey breit - lanzettförmige Blättchen.

a, Der Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert und zum Theil von der äussern Fläche angesehen. C, Derselbe von der innern Seite, oder der Basis, betrachtet. D, Ein wagerecht, und E, ein senkrecht durchschnittener Saame, mit der Lage des Embryo in demselben. Bey B, D und E, zeigt x, den Nabelpunkt an. F, Der abgesonderte und sehr vergröfserte Embryo. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

49.

Cornus sanguinea. L.

Rother Hartriegel.

Tab. XIV. F. 1.

Die *Frucht*, eine Steinfrucht, ist kugelrund, oben durch einen vertieften, mit einem etwas erhabenen Rande umgebenen, Nabel versehen, und hat eine schwarzblaue Farbe.

Das *Saamengehäuse* ist doppelt. Das äussere, welches der Frucht ihre Gestalt giebt, besteht aus einem weichen, grünlichen, nicht sehr dicken Fleische, von einer dünnen Schelfe umgeben. Das innere Saamengehäuse, der Stein, ist gleichfalls kugelrund, und hat oben eine geringe Vertiefung, von welcher aus gemeiniglich 8 flache Rinnen herablaufen. Dies Gehäuse macht einen soliden knochenharten Körper aus, in welchem sich neben einander zwey längliche, halbwalzenrunde Höhlen, oder Fächer, mit dicker Wandung befinden, worin die beyden Saamen eingeschlossen liegen.

Die *Saamen* sind eyrund-zugespitzt, auf der nach aussen gerichteten Seite erhaben, auf der innern, woselbst sie durch eine knochenharte Scheidewand von einander getrennt sind, flach; füllen die Fächer gedrängt aus, und haben eine weisse Farbe.

Die *Schale* ist dünn, häutig, zerreiblich, und klebt der innern Wandung der Höhle an. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſslich.

Der kleine *Embryo* ist von allen Seiten mit Eyweiſs dick umgeben, nimmt gemeiniglich eine schräge, fast Quer-Lage an, und ist weiſs. Das *Würzelchen*, welches schräg nach oben gerichtet, oder aufsteigend ist, hat eine walzenrunde Gestalt und geht mit einem Absatze in die elliptischen, dünnen und blattartigen *Cotyledonen* über.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind elliptisch, etwas steif, glänzend-grün, oft in der Mitte mit Braun untermischt, oben der Länge nach concav, unten erhaben, also fast muldenartig eingebogen, und vergröſsern sich später. Die beyden *Knospenblätter*, welche sich zugleich entwickeln, sind eyrund-zugespitzt, dreynervig, und stehen auf einem kurzen gemeinschaftlichen Stiele. Der Stängel ist, so weit er sich über der Erde befindet, bräunlich-roth.

a, Das innere Saamengehäuse oder der Stein. b, Derselbe wagerecht getheilt, so daſs die beyden Fächer mit ihren durchschnittenen Saamen sichtbar werden. c, Ein Stein, wovon senkrecht so viel abgetrennt worden, daſs ein

Saame entblöſst liegt. d, Ein Saame senkrecht durchschnitten, so daſs die Lage des Embryo im Eyweisse sichtbar wird. E, Der abgesonderte und vergröſserte Embryo mit dem Cotyledonen. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

50.

Sambucus nigra. L.

Hollunder; Flieder.

Tab. XIV. F. 2.

Die *Frucht*, eine Beere, ist kugelrund, glänzend-schwarz, auf dem Scheitel mit einem flachen, fünftheiligen Eindrucke versehen, in dessen Mitte sich eine stumpfe Spitze befindet. Dieser vom Kelche herrührende Eindruck, dessen Abtheilungen rundlich sind, hat ganz die Gestalt des fünftheiligen Kelches, oder auch der Blumenkrone.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig, besteht aus einer ziemlich dicken, innerlich mit 10 hinauflaufenden Fasern versehenen Schelfe, und einem sehr saftigen dunkelrothen Fleische, in welchem 3 Saamen in regelmäſsiger Ordnung, und zwar so eingeschlossen sind, daſs sie, mit ihrer Spitze nach oben gerichtet, um die Achse der Beere im Kreise stehen. In dieser Achse befindet sich, von dem Stiele der Beere ausgehend, ein walzenrunder, fadenförmiger, unten und oben verdickter *Saamenträger*, an dessen obern, unter der stumpfen Spitze der Beere befindlichen Ende die Saamen angeheftet sind.

Der *Saame* ist eyrund-länglich, nach oben verschmälert, etwas zusammengedrückt, auf dem Rücken erhaben, am Bauche fast eckig, und auf der gelben Oberfläche von querlaufenden, feinen Runzeln rauh.

Die *Schale* ist sehr dick, krustenartig. Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, weiſslich. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſslich.

Der *Embryo* liegt mit Eyweifs von allen Seiten umgeben in der Axe des Saamens, ist linienförmig, und weifs. Das nach oben gerichtete *Würzelchen* ist walzenrund, und eben so lang, als die etwas breiten und flachen *Cotyledonen*.

Bey der *Keimung* wird der Saame, da er Eyweifs enthält, gemeiniglich von den Cotyledonen mit aus der Erde hervorgebracht.

Die *Saamenblätter* sind anfänglich lanzettförmig, stumpf, werden später gröfser, eyrund, und bekommen an der Spitze einen Einschnitt; dabey sind sie lederartig und hellgrün. Die beyden *Knospenblätter* stehen auf einem gemeinschaftlichen kurzen Stiele, sind eyrund-herzförmig, zugespitzt, unregelmäfsig scharf gezähnt, und hellgrün. Die Hauptwurzel bleibt dünn, indem sogleich an ihrem Ursprunge gemeiniglich noch zwey Wurzeln, die jedoch etwas dünner sind, hervorkommen.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert. C, Ein wagerecht durchschnittener Saame. D, Derselbe senkrecht durchschnitten, so dafs die Lage des Embryo im Eyweisse sichtbar wird. E, Der abgesonderte Embryo. f, g, h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

51.

Anethum graveolens. L.

Dill.

Tab. XIV. F. 3.

Die *Frucht* ist elliptisch, linienförmig zusammengedrückt, und theilt sich von selbst in zwey Saamengehäuse, die vermittelst eines gespaltenen, fadenförmigen, mitten zwischen den beyden Gehäusen

durchgehenden, und oben befestigten Fruchtträgers gehalten werden. Jedes einzelne *Gehäuse* ist elliptisch, beynahe blattartig zusammengedrückt, hat auf dem Rücken drey erhabene Rippen und ist daselbst etwas erhaben, dagegen auf dem Bauche, oder der innern Seite, flach, und mit ebenfalls drey aber sehr wenig erhabenen Strichen bezeichnet. Um jedes Gehäuse herum läuft ein schmaler, beynahe häutiger Rand, der oben in die rundliche Griffelspitze übergeht, und unten etwas ausgeschnitten ist. Das Gehäuse ist hellbraun, und sein Rand dunkelgelb.

Der *Saame* füllt das Gehäuse nicht vollkommen aus, und liegt in der obern Hälfte desselben. Er ist eyrund, oben zugespitzt, auf der äussern Seite etwas erhaben, und mit drey Strichen bezeichnet, die von den Rippen auf dem Gehäuse gebildet werden; auf der innern Seite flach, und überhaupt sehr zusammengedrückt, von schmutzig-gelber Farbe.

Die *Schale* ist sehr dünn, häutig, und läfst sich blofs mit dem Messer in Stücken abschaben. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, hart und weifslich.

Der *Embryo* liegt in der obern Spitze des Eyweisses, ist sehr klein, walzenrund, gerade. Die *Cotyledonen* sind halb walzenrund, und gehen ohne Absatz in das nach oben gerichtete kegelförmige *Würzelchen* über.

Bey der *Keimung* bringen die Saamenblätter das Gehäuse gemeiniglich mit aus der Erde hervor, sind schmal lanzettförmig, oben breiter als unten, zugespitzt und gemein-grün. Der *Stängel* ist hellbräunlich. Die *Knospenblätter*, wovon das eine sich zuerst entwickelt, sind dreytheilig, und die Theile sind wiederum zwey oder dreymal getheilt, und überdies noch tief eingeschnitten.

a, Das Sammengehäuse von der äussern Seite, und b, dasselbe von der innern. c, Das Gehäuse wagerecht durchschnitten. d, Der Saame. E, Das Eyweifs vergröfsert und oben etwas schräg abgeschnitten, um die Lage des Embryo zu zeigen. F, Der abgesonderte Embryo, noch mehr vergröfsert. g, h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

52.

Pastinaca sativa. L.

Pastinak.

Tab. XIV. F. 4.

Die *Frucht* ist länglich, elliptisch oder verkehrt eyrund, blattartig zusammengedrückt, mit einem schmalen, undurchsichtigen Rande versehen, in dessen Ausschnitte oberwärts die beyden vertrockneten Griffel stehen. Auf den beyden flachen, dunkel-strohgelben Seiten laufen in der Mitte, von dem Griffel aus, drey erhabene Striche, und an den Seiten, wo der Rand anhebt, noch zwey andere Striche, bis zum Fruchtstiel herunter. Zwischen diesen fünf Strichen befinden sich gemeiniglich noch vier nicht erhabene, braungefärbte Striche, die aber nur bis etwas über die Hälfte der Frucht sich herunter ziehen. Bey noch nicht ganz reifen Früchten bemerkt man ganz deutlich ein dünnes Oberhäutchen, welches die ganze Frucht umkleidet. Das Häutchen verschwindet bey der Reife, und die Frucht theilt sich dann von selbst in zwey Hälften, oder *Saamengehäuse.*

Das einzelne *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, von häutiger Substanz, hat die Gestalt der halben Frucht, ist also sehr zusammengedrückt, auf der gestrichelten äussern Seite etwas gewölbt, auf der innern, glänzend-glatten, hellbraunen Seite dagegen flach ausgehöhlt. Diese Seite wird durch einen erhabenen Strich in der Mitte in zwey Theile getheilt; zwey dunkelgefärbte flache Striche heben etwas unter der Griffelspitze, an jeder Seite des Mittelstriches, bogenförmig an, und laufen, sich zugespitzt endigend, gerade herunter. Auf dem Fruchtstiele entspringen zwey deutlich getrennte, dünne, fadenförmige *Fruchtträger,* welche neben einander in der Axe der Frucht hinauflaufen, und sich oben unter der Griffelspitze eines jeden einzelnen Saamengehäuses be-

festigen. Wenn demnach bey der vollkommnen Reife die Frucht sich spaltet, so bleiben die beyden Saamengehäuse, nachdem sie sich unten vom Fruchtstiel abgelöset haben, oben an den Fruchtträgern, die sich von einander begeben, hängen.

Der *Saame*, welcher nach Entfernung der innern Wand des Saamengehäuses zum Vorschein kommt, ist gleichfalls elliptisch, zusammengedrückt, hat auf der nach innen gekehrte Seite, die bey dem Saamengehäuse angemerkten Striche, die auf dem Saamen gleichsam abgedruckt sind, und geht oben in eine kleine Spitze über.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, gelblich, auf dem Eyweisse angeklebt, und nur bey unreifen Saamen ganz deutlich. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, und wässerig - weifs.

Der *Embryo* ist umgekehrt, sehr klein. Die *Cotyledonen* sind schmal, abgerundet. Das *Würzelchen* ist walzenrund, nach oben gekehrt.

Die *Halbfrüchte* werden als Saamen ausgesäet. Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus dem obern Ende der Halbfrucht hervor.

Die *Saamenblätter* sind lanzettförmig, vergröfsern sich bald, und bekommen lange Stiele und Adern. Das sich zuerst entwickelnde, auf einem langen Stiele stehende *Knospenblatt*, ist rundlich - herzförmig, fast dreylappig, ungleich eingeschnitten oder gezahnt, und hellgrün. Die Basis des ersten Blattstiels bildet gleichsam eine Scheide, aus deren Spalte das zweyte Knospenblatt später hervorwächst.

a, Die ganze Frucht natürlicher Gröfse. b, Dieselbe wagerecht durchschnitten, wo die beyden Saamen mit durchschnitten erscheinen. c, Eine Frucht, wie sie sich in zwey Halbfrüchte oder Saamengehäuse gespaltet hat, mit den Fruchtträgern; 1. die äussere, und 2. die innere Seite. d, Der Saame natürlicher Gröfse. E, Das Eyweifs vergröfsert, und bis auf den Embryo oberwärts schräg abgeschnitten. F, Der abgesonderte, sehr vergröfserte Embryo. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

53.

Scandix odorata. L.

Wohlriechender Kerbel; Myrrhe.

Tab. XV. F. 1.

Die *Frucht* ist lang, tief gefurcht, oder sehr erhaben gerippt, dunkelbraun, glänzend wie mit einem Lack überzogen, und zertheilt sich der Länge nach von selbst in zwey Saamengehäuse, die an einen fadenförmigen *Fruchtträger*, der mitten durch die Frucht hindurch geht, und sich oben gabelförmig spaltet, befestiget sind, und gleichsam herabhängen.

Das einzelne *Saamengehäuse* ist lanzettförmig, hat auf dem erhabenen Rücken drey sehr starke, scharf zulaufende Rippen, welche durch vier Furchen von einander getrennt werden, und nach oben zu mit ganz kurzen borstenartigen Stacheln besetzt sind. Nach oben geht es verschmälert in eine kurze Griffelspitze über, und hat auf der nach innen gekehrten Seite eine schmale Längenfurche, zur Aufnahme des fadenförmigen Trägers. Diese Längenfurche entsteht durch den Mangel des Gehäuses. Die Substanz des Gehäuses ist dünn, nur in den Rippen, worin sich starke Fasern befinden, dick und lederartig. Jedes Gehäuse schliefst einen Saamen fest ein.

Der *Saame*, der von dem Saamengehäuse nur dadurch befreyet werden kann, dafs man letzteres in Stücken abschneidet, ist kürzer als das Gehäuse, und oben mit einer feinen, ziemlich langen Spitze versehen, die beynahe an die Anheftung des Trägers im Gehäuse hinaufragt, und die Nabelschnur macht. Sie steht mit einem fadenförmigen, dicken, auf der Oberfläche ungleichen Körper in Verbindung, der eine tief dem Bauche des Saamens eingegrabene Längenfurche ausfüllt.

Die *Schale* ist sehr dünn, häutig, schmutzig grünlich-braun, und läſst sich nur durchs Abschaben mit dem Messer vom Eyweisse entfernen. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist knorpelartig-hart, wässerig-weiſs, und mit jener Längenfurche tief ausgehöhlt, so daſs ein Querdurchschnitt einen halbzirkelrunden Bogen bildet. Das ganze Eyweiſs bildet also gleichsam eine Rinne, wie die hölzernen Wasserrinnen.

Der *Embryo* ist sehr klein, weiſs, und ruhet, mit dem Würzelchen nach oben gekehrt, oben im Eyweisse Die *Cotyledonen* sind länglich, fleischig-blattartig. Das *Würzelchen* ist verdickt, länglich-rund.

Bey der *Keimung* bringen die Cotyledonen das Saamengehäuse, mit aus der Erde hervor. Die *Saamenblätter* sind sehr lang, linienförmig, jedoch oben breiter als unten, grün und etwas steif. Das erste *Knospenblatt*, dem das zweyte später folgt, ist mit weichen Häärchen, besonders an den Rippen besetzt, hellgrün, und die dreyfache Fiederung der ausgewachsenen Pflanzenblätter, zeigt sich bereits an. Der Blattstiel ist gerinnt, und mit weichen weissen Häärchen besetzt. Der Stängel, so wie die Basen der Cotyledonen haben unter ihr hellgrün etwas bräunliches gemischt.

a, Ein Saamengehäuse von der gerippten Rückenseite, und b, dasselbe von der Bauchseite. c, Ein wagerecht durchschnittenes Saamengehäuse. d, Der Saame mit der Nabelschnur von der Bauchseite. e, Das entblöſste Eyweiſs, wovon oben etwas schräg weggeschnitten ist, um die Lage des Embryo zu zeigen. F, Der sehr vergröſserte abgesonderte Embryo. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

54.

Gentiana acaulis. L.

Stängelloser Enzian.

Tab. XV. F. 2.

Der *Saame* ist eyrund, an der Basis mit einem grofsen Nabelloche versehen, welches von einem hervorstehenden Rande gebildet wird; auf der Oberfläche tief gefurcht, so dafs dicke, rundliche, der Länge nach laufende, sich oft unregelmäfsig verzweigende Wulste die ganze Oberfläche bedecken. Die Farbe ist matt rostfarben oder dunkelgelb.

Die *Schale* ist verhältnifsmäfsig sehr dick, und häutig-schwammig. Die *Kernhaut* scheint zu fehlen. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, und auch dieselben wulstigen Erhabenheiten auf seiner Oberfläche, ist wässerig-weifs, härtlich und fleischig.

Der *Embryo* hat beynahe die Länge des Eyweisses, liegt mitten in der Axe desselben, ist walzenrund und weifs. Die *Cotyledonen* sind halbwalzenrund, sehr kurz. Das *Würzelchen* ist lang und stumpf zugespitzt, auch etwas mit Eyweifs an der Spitze umgeben.

Bey der *Keimung* wird der Saame von den Cotyledonen mit aus der Erde empor gehoben, damit das Eyweifs noch ausser der Erde consumirt werde. Die *Saamenblätter* sind länglich-rund, und ziehen sich später in die Länge. Die beyden sich zugleich entwickelnden *Knospenblätter* sind gleichfalls länglich-rund.

a, Der Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert. C, Ein senkrecht, und D, ein wagerecht durchschnittener Saame, mit der Lage des Embryo im Eyweisse. E, Der abgesonderte Embryo. f, g, Keimflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

55.

Polemonium caeruleum. L.

Blaues Sperrkraut.

Tab. XV. F. 3.

Der in einer dreyfächerigen, eyrunden, an der Spitze dreyfach aufspringenden *Kapsel* zahlreich enthaltene Saame ist länglich, auf der einen Seite erhaben, auf der andern verschiedentlich eckig und ungleich, zuweilen an beyden Enden etwas zugespitzt, zuweilen zugerundet, überhaupt also von keiner ganz bestimmten Bildung. Die Oberfläche ist bey getrockneten Saamen narbig und runzlich, bey eingeweichten beynahe glatt und glänzend-dunkelbraun. Der Nabel zeigt sich in der Bauchgegend als ein etwas vertiefter Punkt.

Die *Schale* ist schwammig-häutig, und verhältnifsmäfsig ziemlich dick. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* ist fleischig und schmutzig-weifs.

Der *Embryo* ist fast walzenrund, weifs, und liegt der Länge nach im Eyweisse, so dafs eine Linie von dem Nabelpunkte bis an die Mitte des Embryo gezogen, mit diesem einen rechten Winkel machen würde. Die *Cotyledonen* sind etwas breiter als das *Würzelchen*, blattartig und zugerundet. Das *Würzelchen* ist walzenrund und lang.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind elliptisch, dunkelgrün, und mit langen Stielen versehen. Das sich zuerst entwickelte *Knospenblatt* ist gefiedert, mit drey oder fünf eyförmigen Fiederblättchen, wovon das oberste das gröfste ist.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse. B, Derselbe vergröfsert von der Rücken- und Bauchseite. C, Ein senkrecht durchschnittener Saame, mit der Lage des Embryo im Eyweisse. D, Der abgesonderte Embryo. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

56.

Coriandrum sativum. L.

Coriander.

Tab. XVI. F. 1.

Die *Frucht* ist kugelrund, hat oben zwey zurückgebogene Griffel, und um diese Griffel herum fünf Zähne, die Ueberreste des Kelches. Von diesen Zähnen an bis zum Fruchtstiel laufen 10 etwas erhabene Striche gekrümmt herunter. Die Oberfläche ist glatt und hellbräunlich, Eine dünne Oberhaut, welche sich im frischen Zustande leicht abtrennen läſst, umgiebt die ganze Frucht; und ist diese entfernt, so theilt sich die Frucht zwischen den beyden Griffeln, in zweyen von den oben erwähnten entgegen gesetzten Strichen, sehr leicht in zwey Hälften, oder zwey *Saamengehäuse.*

Das einzelne *Saamengehäuse* ist geschlossen, einsaamig, halbkugelförmig, hat einen Griffel, und vier Striche auf der gewölbten Seite. Die andere flache Seite, durch welche das eine Saamengehäuse mit dem andern verbunden war, ist etwas ausgehöhlt, so daſs, besonders bey eingetrockneten Früchten, ein leerer Raum zwischen den beyden Gehäusen vorhanden ist. Die Substanz des Gehäuses ist auf der äussern gewölbten Seite, unter jener dünnen Oberhaut, ziemlich dick und krustenartig; auf der innern flach ausgehöhlten Seite wird der Saame hingegen bloſs mit einer dünnen, äusserlich wolligen, innerlich glatten Haut bedeckt, welche in der Mitte von oben bis unten sich theilen läſst, und also aus zwey halbmondförmigen Hälften besteht. Auf dem Fruchtstiel entspringt, mit der Basis der Frucht verwachsen, ein fadenförmiger, etwas platt gedrückter, in zwey Theile der Länge nach trennbarer *Fruchtträger,* welcher in der Axe der Frucht, zwischen den beyden Saamengehäusen in die Höhe steigt, in einer kleinen Rinne, die

von den etwas hervorstehenden Rändern des die innern Seiten der beyden Gehäuse bedeckenden, zweytheiligen Häutchen, gebildet wird, frey aufliegt, und sich bis an die Griffel der Frucht erstreckt. Bey der Trennung der Frucht bleibt dieser Fruchtträger mit einem Saamengehäuse verbunden.

Der *Saame*, welcher nach Entfernung des zweytheiligen Häutchen auf der flachen Seite des Gehäuses zum Vorschein kommt, ist fast zirkelrund, platt gedrückt mit abgerundeten Rändern, oben mit einer kleinen stumpfen Spitze versehen, auf der innern Seite flach ausgehöhlt, auf der äussern gewölbt, gelblich-braun.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, etwas hart, weifs.

Der *Embryo* liegt mit Eyweifs umgeben in der stumpfen Spitze des Saamens; ist klein, kurz, umgekehrt. Die *Cotyledonen* sind abgerundet, beynahe blattartig. Das *Würzelchen* ist walzenrund, nach oben gekehrt.

Die ganze Frucht wird als Saame betrachtet, und der Erde übergeben. Bey der *Keimung* spalten sich die beyden Saamengehäuse oben etwas von einander, und aus dieser Spalte kommen die Würzelchen der beyden Saamen so zum Vorschein, dafs eins etwas eher, als das andere, heraustritt. Das zuerst herausgetretene Würzelchen geht in die Erde und der aus den Cotyledonen entsprungene Stängel zieht diese aus dem Gehäuse heraus, und hebt solche empor. Das andere Würzelchen folgt diesem auf dieselbe Weise nach; der Stängel hebt aber gemeiniglich die ganze leere Frucht auf der Spitze eines Cotyledon in die Höhe. Die schmal lanzettförmigen hellgrünen *Saamenblätter* breiten sich von einander, werden immer gröfser und dreyrippig. Die *Knospe* entwickelt sich sodann in ein lang gestieltes dreylappiges, eingeschnittenes Blatt, dem das zweyte später nachwächst.

a, Eine Frucht natürlicher Gröfse. b, Ein Saamengehäuse, oder Halbfrucht, von der innern etwas ausgehöhlten Seite, mit dem Fruchtträger. c, Der Saame

von der äussern, und d, von der innern Seite. E, Das vergröfserte, oben schräg bis auf dem Embryo abgeschnittene Eyweifs. F, Der abgesonderte und sehr vergröfserte Embryo. g, h, i, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

57.

Aethusa Meum. L.

Bärwurz-Gleifs; Bärenfenchelwurz.

Tab. XVI. F. 2.

Die *Frucht* ist eyrund-länglich, oben mit zwey kurzen Griffeln gekrönt, achtrippig, glänzend-glatt, grünlich-dunkelbraun, und zerfällt bey der Reife von selbst in zwey Saamengehäuse, welche durch einen fadenförmigen, in der Axe der Frucht hinauflaufenden, gespaltenen und sich unterhalb der Griffel an die Saamengehäuse anheftenden Träger, hängend erhalten werden.

Das einzelne *Saamengehäuse* ist halbeyrund-länglich, mit einem Griffel gekrönt, auf dem erhabenen Rücken mit drey scharf zulaufenden Rippen und vier breiten Zwischenräumen versehen, auf dem Bauche flach, und mit einer vertieften, von der Anlage des Trägers entstandenen, Linie bezeichnet, an deren beyden Seiten etwas erhabene Wülste gekrümmt herunterlaufen. Die Substanz des Gehäuses ist häutig und dünn; nur in den Rippen ist es von den darin befindlichen starken Fasern dick.

Der *Saame* ist länglich-rund, auf der äussern Seite erhaben, auf der innern etwas ausgehöhlt, hellbraun.

Die *Schale* ist sehr dünn, häutig. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, hart und weifs.

Der *Embryo* liegt mit Eyweifs dick umgeben, in der obern Spitze des Saamens, ist walzenrundlich und weifs. Das *Würzelchen* ist rund-

lich, etwas verdickt, nach oben gerichtet, und geht in die länglichen, etwas dicken *Cotyledonen* über.

Bey der *Keimung* kommt das Gehäuse auf der Spitze der Cotyledonen aus der Erde empor, und bleibt bis das Eyweiſs des Saamens erschöpft ist, ja noch länger, darauf hängen. Die *Saamenblätter* sind linienförmig, oben breiter als unten und sehr lang. Das erste *Knospenblatt*, welches zwischen den, oben von dem Saamengehäuse noch zusammengehaltenen Saamenblättern heraus wächst, ist lang gestielt, und besteht oben aus mehrern kleinen, gegen einander über stehenden Blättchen, die in eine Menge borstenartiger Blätter getheilt sind, welche eine hellgrüne Farbe haben. Das Würzelchen bekommt sehr spät Nebenwurzeln.

a, Eine Halbfrucht oder ein Gehäuse von der äussern erhabenen Seite. b, Dasselbe von der innern flachen Seite. c, Dasselbe wagerecht durchschnitten. d, Ein Saame, wovon oben schräg so viel weggeschnitten ist, daſs der Embryo entblöſst liegt. E, Der Embryo vergröſsert. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

58.

Astrantia major. L.

Groſse Astrantie, oder Sterndolde.

Tab. XVI. F. 3.

Die *Frucht* ist länglich-rund oder elliptisch, hellbraun, mit einem fünfblättrigen Kelche, dessen Blättchen lanzettförmig-zugespitzt sind, gekrönt, mit zwey langen gebogenen Griffeln versehen, und gerippt. Sie theilt sich von selbst in zwey Saamengehäuse, zwischen welchen der Träger, der fadenförmig und getheilt ist, hinaufläuft.

Die einzelnen *Saamengehäuse*, wovon das eine mit drey, und das andere mit zwey Kelchblättchen gekrönt ist, haben einen gewölbten

Rücken und einen flachen Bauch. Auf dem Rücken laufen drey zugerundete, unterwärts quer eingekerbte, oben gezahnte, hohle, also röhrenförmige Rippen herunter, welche durch breite Zwischenräume unterschieden werden. Die Substanz ist dünn, häutig, und schliefst den Saamen ganz locker ein. Der flache Bauch ist von der Anlage des Trägers mit einem vertieften Längenstriche versehen.

Der *Saame* ist länglich, auf dem Rücken gewölbt und mit drey Strichen bezeichnet, auf dem Bauche flach, hellbraun.

Die *Schale* ist dünn, häutig Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, hart und weifs.

Der *Embryo* ist umgekehrt, walzenrundlich, weifs, und liegt mit Eyweifs dick umgeben in der Spitze des Saamens. Die *Cotyledonen* sind zugerundet, etwas zusammengedrückt. Das *Würzelchen* ist verdickt, nach oben gekehrt.

So wie die Cotyledonen, nach erfolgter *Keimung*, das Gehäuse über der Erde abgeworfen haben, beugen sie sich als *Saamenblätter* rückwärts. Sie sind länglich-rund, und gehen mit einem Absatz in den immer länger werdenden breiten Blattstiel über. Das erste *Knospenblatt*, ist rundlich-herzförmig, fünflappig, und die Lappen haben an jeder Seite einen Zahn oder Einschnitt. Der Stängel sowohl als der Knospenblattstiel haben etwas Röthliches. Uebrigens ist das ganze Pflänzchen dunkelgrün und steif.

a, Ein Saamengehäuse von der gerippten Rückenseite mit drey Kelchblättchen. b, Das andere Saamengehäuse von der Bauchseite, mit zwey Kelchblättchen. c, Ein wagerecht durchschnittenes Gehäuse, mit dem Saamen. d, Ein Saame mit einer Spitze. e, Das entblöfste Eyweifs mit der Lage des Embryo in der Spitze. F, Der abgesonderte und vergröfserte Embryo. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

59.

Aquilegia vulgaris. L.

Ackeley.

Tab. XVI. F. 4.

Der *Fruchtkopf* ist länglichrund, fast walzenförmig, oben mit fünf zurückgekrümmten Schnäbeln versehen, steht aufrecht auf dem etwas verdickten Fruchtstiele, und ist aus fünf besondern Früchten, die im Kreise stehen, und nur an der Basis zusammengewachsen sind, zusammengesetzt. Zuweilen enthält ein solcher Fruchtkopf auch 6 bis 7 besondere Früchte.

Die einzelne *Frucht* ist länglich, fast walzenrund, unterwärts abgestumpft nach innen gekrümmt, oberwärts zugespitzt und mit einem fadenförmigen Schnabel versehen nach aussen gebogen, und mit einer Rücken- und Bauchnath versehen. Auf der hellbraunen, von kurzen Häärchen etwas rauhen Oberfläche laufen von einer Nath zur andern quer über, jedoch etwas nach innen geneigt, etwas erhabene, sich verzweigende Striche.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig und vielsaamig, von dünner, zäher, halbdurchsichtiger Substanz und innerlich glatter Oberfläche. Es springt in der Nath des verdünnt oder keilförmig zulaufenden Bauchs, oder der innern Nath, von oben an auf. Auf beyden Seiten dieser Nath sind die Saamen an kurzen Nabelschnüren, und zwar so locker befestiget, daſs bey Oeffnung eines auch noch ganz unreifen Gehäuses kein Saame beynahe befestiget bleibt. Ueberhaupt ist es bey diesen Saamengehäusen merkwürdig, daſs sie sehr leicht und noch eher aufspringen, als sie völlig reif sind. An den noch ganz grünen bemerkt man schon das Aufspringen; wenigstens wird dasselbe durch den kleinsten Druck bewirkt. Die *Saamen* sind mit ihren Spitzen an die

aufspringende Nath auf beyden Seiten angeheftet. Sie sind erst hellgrün, werden dann ganz lebhaft dunkelgrün, und endlich schwarz. Es liegen also zwey Reihen Saamen dicht neben einander wagerecht in dem Gehäuse, mit ihren dickern Enden nach aussen, oder dem Rücken des Gehäuses, welcher deſshalb auch breiter ist, als der Bauch, worin die Spitzen liegen. In einem Gehäuse befinden sich 15 bis 25 Saamen.

Der *Saame* ist also glatt und glänzend-schwarz, verkehrt-eyrund, nach der Basis oder dem Anheftungspunkte zugespitzt, und hat auf der einen Seite eine starke, hervorragende Rippe, welche auf dem Scheitel des Saamens anhebt, an den Saamen herunterläuft, und unten breiter werdend, sich abgestutzt an die Spitze des Saamens anschlieſst, wodurch es scheint, als wenn die Spitze mit einer Kerbe versehen wäre.

Die *Schale* ist dick, krustenartig, zerbrechlich, inwendig mit einer gelblichen, häutigen Lage umkleidet. Die *Kernhaut* ist dünn, häutig, halbdurchsichtig, hellgelb, und läſst sich nur in Stücken vom Kerne abtrennen. Oben auf dem Scheitel des Saamens befindet sich in dieser Haut ein dunkelgelb gefärbter, etwas erhabener, runder Fleck, die *Chalaza*. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, hart, im Wasser nicht leicht erweichbar, und grünlich-weiſs.

Der *Embryo* ist sehr klein, verkehrt eyförmig, weiſs, und liegt mit Eyweiſs dick umgeben in der spitzigen Basis des Saamens. Die *Cotyledonen* sind sehr kurz, zugerundet, und gehen ohne Absatz in das kurze, rundliche *Würzelchen* über.

Die durch die *Keimung* entstandenen Saamenblätter sind eyrund, stumpf zugespitzt, und an dieser Spitze etwas ausgerandet, dreynervig und dunkel-grün. Die *Knospenblätter*, wovon sich das eine zuerst entwickelt, sind gedreyet, das mittlere gröſste Blättchen besteht aus drey, und die beyden Seitenblättchen aus zwey Lappen, übrigens sind sie hellgrün. Der *Stängel* dieses überaus zarten Pflänzchens ist gemeiniglich violett gefärbt.

a, Der Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert, mit der Rippe an der Seite C, Derselbe senkrecht durchschnitten, mit dem kleinen Embryo in der Spitze des Eyweisses. D, Der Saame blofs mit der Kernhaut noch umgeben, in welcher die Chalaza befindlich. E, Der abgesonderte und sehr vergröfserte Embryo. f, g, h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

60.

Delphinium Consolida. L.

Feldrittersporn.

Tab. XVII. F. 1.

Die *Früchte* wachsen rispenartig am Ende des Stängels, einzeln und aufrecht stehend auf kurzen Stielen.

Die *Frucht* ist fast walzenrund, etwas gebogen, nach oben verschmälert in die rückwärts stehende Griffelspitze auslaufend. Auf dem gekrümmten Rücken ist sie mit einer erhabenen Linie, und auf dem mehr geraden Bauche mit einer, aus zwey breiten Rändern bestehenden Nath versehen. Die Oberfläche ist schmutzig-gelb, mit geringen Saamenerhöhungen, und ganz feinen Häärchen besetzt.

Das *Saamengehäuse*, eine hülsenartige Kapsel, ist einfächerig und einklappig, hat eine dünne, lederartige Substanz, und springt in der nach dem Fruchtstiel hingerichteten Nath, von der Spitze anhebend, von einander. Die innere Oberfläche ist glatt und glänzend. Die Saamen sind mit ihren Spitzen innerlich an die die Nath bildenden breiten Ränder, die *Saamenträger*, mit kurzen Nabelschnüren, jedesmahl zu zwey an jedem Rande, neben einander angeheftet, so dafs also die 20 bis 36 Saamen in vier Reihen in dem Gehäuse herunter liegen. Das

Gehäuse springt übrigens bey dem geringsten Drucke, ja selbst noch unreif, auf, und läſst die locker angehefteten Saamen abfallen.

Der *Saame* ist länglich, auf dem Scheitel etwas flach gedrückt, und an der Basis, oder den Anheftungspunkte, zugespitzt. Die meisten Saamen haben die Gestalt eines kurzen Keils, sind auch manchmahl etwas eckig; was bey der gedrängten Lage im Gehäuse von dem wechselseitigen Drucke herrührt, den sie auf einander äussern. Die Oberfläche ist dunkelbraun, beynahe schwarz, und mit quer um den Saamen herumlaufenden, heller gefärbten, krausen Erhabenheiten, die wie ein schmales, mit dem einen Rande angeheftetes, mit dem andern frey hervorstehendes, wellenförmig gebogenes Band gestaltet sind, besetzt.

Die *Schale* ist häutig, dünn, und bildet die bandförmigen Erhabenheiten wahrscheinlich durch eine Verdoppelung.

Die *Kernhaut* ist häutig, sehr dünn, hellbräunlich. Das *Eyweiſs* ist dem Saamen gleich gebildet, weiſs, fleischig, im Umfange ziemlich hart, in der Mitte, bey eingeweichten Saamen, breyartig weich. Diese weiche Masse läſst sich mit dem Messer herausnehmen, so daſs eine Höhle, die bis in die Basis des Saamens reicht, gebildet wird, in welcher unten der Embryo liegt.

Der *Embryo* ist sehr klein und weiſs. Die *Cotyledonen* sind kurz, stumpf, etwas flach. Das *Würzelchen* ist kurz, zugerundet, reicht bis an die Schale, und ist vom Centro der Frucht abgekehrt.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus der Basis des Saamens heraus. Gewöhnlich bringen die *Cotyledonen* den Saamen mit aus der Erde hervor, dessen Schale nicht eher abfällt, als bis das Eyweiſs erschöpft ist. Die *Saamenblätter* sind eyrund - herzförmig, und ziehen sich später mehr in die Länge. Die *Knospenblätter*, welche sich beyde zugleich entwickeln, sind drey - bis viertheilig, und mehrfach eingeschnitten.

a, Der Saame natürlicher Gröfse, und b, derselbe vergröfsert. C, Der Saame wagerecht durchschnitten. D, Derselbe senkrecht durchschnitten, so dafs der Embryo in der Basis sichtbar wird. E, Der Embryo abgesondert und stark vergröfsert. f, g, h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden. ihrer Entwickelung.

61.

Raphanus sativus, L.

Gebaucter Rettig.

Tab. XVII. F. 2.

Die Früchte sind von der Spielart genommen, welche man unter dem Nahmen: *schwarzer Winterrettig*, in den Gärten bauet.

Die *Frucht* ist länglich, kegel- oder walzenförmig, etwas zusammengedrückt, am Stiel zugerundet, geht oben in eine lange Spitze oder Schnabel über und hat auf der Oberfläche, die glatt, hellstrohgelb, und auf jeder breiteren Seite mit drey etwas gekrümmt laufenden vertieften Strichen versehen ist, in seltenen Fällen flach aufgeschwollene Knoten.

Das *Saamengehäuse* (eine Schote?) ist vollkommen geschlossen, ganz ohne Näthe, und springt nicht auf. Die Substanz ist locker und schwammig, auf der innern Oberfläche gleichsam wollig. Von dem Fruchtstiele anhebend laufen in jeder schmälern Seite des Gehäuses, in einiger Entfernung von der innern Wand, zwey fadenförmige weisse *Saamenträger*, bis zur Spitze hinauf, und werden durch viele gleichgebildete Querfäden, die aus der innern Wand entspringen, in ihrer Lage befestiget. Aus diesen Saamenträgern entspringen nun erst auf beyden Seiten die *Nabelschnüre*, welche ihre Richtung nach innen nehmen, und sich in die dickern Enden der Saamen inseriren. Die Saamen liegen also in der Axe des Gehäuses, über und neben einander, ohne

bestimmte Ordnung, und werden von einer, aus den beyden Saamenträgern entspringenden, weissen, schwammigen, dünnen, halbdurchsichtigen Haut von beyden Seiten umgeben. Diese Haut bildet gleichsam Zellen, nach Maſsgabe der Gröſse des Saamens, worin sie locker liegen. Zwischen den so eingehüllten 5 — 10 Saamen und der innern Wand des Saamengehäuses bleibt ein leerer Raum übrig, der jedoch zuweilen mit einem ſchwammigen Wesen zum Theil angefüllt wird.

Der *Saame* ist rundlich, etwas zusammengedrückt-länglich. Auf dem dickern Ende desselben befindet sich das Nabelloch in Gestalt eines etwas erhabenen Punktes, der zwischen einem kleinern Punkte, und einem erhabenen dunkelgefärbten Flecke, in der Mitte steht. Die Oberfläche ist dunkelgelb oder rostfarben, und mit ganz kleinen, länglichrunden, oder länglich-eckigen Erhabenheiten, die nicht in Reihen liegen, bezeichnet.

Die *Schale* ist dünn, häutig, und hat innerlich, unter dem angegebenen dunkeln Flecke, ein ganz feines weisses Häutchen befestiget, welches sich zwischen den Cotyledonen etwas einsenkt. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* ist gekrümmt, dottergelb. Die *Cotyledonen* sind fleischig-blattartig, rundlich-herzförmig. Der äussere zunächst unter der Schale liegende Cotyledon ist der Länge nach zusammengebogen, und bildet eine Höhle, in welche der innere, eben so zusammengebogene völlig eingeschlossen ist. Das *Würzelchen* ist walzenrund, stumpf, von Centro abgekehrt, zurückgebogen, und ruhet zwischen den Seitenrändern der beyden Cotyledonen.

Bey der *Keimung* streifen die Cotyledonen die Schale gemeiniglich erst ausser der Erde ab. Der äussere Cotyledon, der den andern einhüllt, behält noch lange als Saamenblatt einen längern Stiel, und steht demnach höher, als der andere. Die *Saamenblätter* sind breit herzförmig, grün. Der Stängel, der mit einem Absatz in das Würzelchen übergeht, hat zuweilen, so wie die untere Seite der Saamen-

blätter, etwas röthliches. Die *Knospenblätter*, wovon das eine etwas vorgeht, sind länglich, ungleich sägezähnig, und von weissen Häärchen rauh.

a, Ein Saame natürlicher Gröſse. B, Derselbe vergröſsert. C, Ein wagerecht durchschnittener Saame, mit den durchschnittenen Cotyledonen und dem Würzelchen. D, Der entblöſste Embryo. e, f, g, Keimflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

62.

Sinapis alba. L.

Weisser Senf.

Tab. XVII. F. 3.

Das *Saamengehäuse*, eine *Schote*, ist walzenrundlich, auf beyden Seiten mit 3 bis 4 Saamenerhöhungen versehen, strohfarbig, auf der Oberfläche von steifen Häärchen rauh, zweyfächerig und zweyklappig. Zwischen den beyden Saamenträgern ist ein dünnes, durchsichtiges Häutchen ausgespannt, und jene gehen nach oben in einen langen, lederartigen, plattgedrückten, schwerdtförmigen Schnabel über. Die beyden Klappen, welche die beyden Saamenträger mit ihren Rändern einschliessen, haben auf ihrer Oberfläche gemeiniglich drey Längenstriche. Jedes Gehäuse schlieſst 6 bis 8 Saamen ein.

Der *Saame* ist, wenn er von seinen Nachbarn nicht gedrückt worden, vollkommen kugelrund, glatt, hellgelb und hat da, wo die Wurzelspitze des Embryo innerlich liegt, einen runden hellbraunen Nabelfleck.

Die *Schale* ist dünn, häutig, halbdurchsichtig. Von ihrer Oberfläche löset sich im Wasser etwas Schleim ab. Die *Kernhaut* ist gleichfalls häutig, halbdurchsichtig, gelblich.

Der *Embryo* ist gekrümmt, und dottergelb. Die *Cotyledonen* sind fleischig-blattartig, breit herzförmig, oder oben und unten ausgerandet, so dafs jeder gleichsam aus zwey rundlichen Blättchen besteht, die zusammengebogen sind, Der äussere, zunächst unter der Kernhaut liegende Cotyledon ist mit einem längern Stiele versehen, als der innere, bildet zusammengeschlagen eine runde Höhle, in welcher der innere, auch zusammengebogen, eingeschlossen liegt. Das *Würzelchen* ist walzen-rund stumpf zugespitzt, ziemlich lang, und auf die vier Seitenränder der Cotyledonen zurückgebogen.

Bey der *Keimung* kommt das *Würzelchen* in der Gegend des Nabelflecks aus den gesprengten Häuten hervor. So wie der Stängel aus den Cotyledonen-Basen entspringt, und die Cotyledonen sich zu *Saamenblättern* entwickeln, spaltet sich die Schale immer weiter, und fällt endlich ab. Von ben beyden herzförmig-runden Saamenblättern, die bey vielen Pflänzchen rötklich-braun aussehen, hat das, welches im Saamen der äussere Cotyledon war, einen viel längern Stiel, als das innere von jenem eingeschlossene; denn dieses ist fast stiellos zu nennen. Die Saamenblätter stehen also hier nicht gegen einander über, wie das sonst der Fall ist. Die *Saamenblätter* vergröfsern sich sehr bald und zwischen ihnen entspringen zwey schrotsägenförmig eingeschnittene, mit steifen, weissen, etwas nach unten gerichteten Häärchen besetzte *Knospenblätter*. Der *Stängel*, welcher bey vielen Pflänzchen eine dunkelröthliche Farbe hat, wird später auch behaart.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse. B, Derselbe vergröfsert. C, Ein wagerecht durchschnittener Saame. D, Der entblöfste Embryo mit dem Würzelchen. e, Der keimende Saame. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

63.

Brassica oleracea. L.

Gartenkohl.

Tab. XVII. F. 4.

Es ist hier von dem niedrigen, krausen und grünen Kohl, Brassica oleracea laciniato-fimbriata, einer Abart des gewöhnlichen *Braunkohls*, die Rede.

Die *Frucht*, eine *Schote*, ist walzenrund, lang, wenig gekrümmt, von den beyden mit einer Nath versehenen Seiten etwas zusammengedrückt, hat leichte Saamenerhöhungen, endiget sich oben in eine kurze, kegelförmige, etwas zusammengedrückte, stumpfe Spitze, zieht sich unten in den Fruchtstiel mit einem Absatze zusammen, und hat eine etwas aderige, übrigens glatte Oberfläche, von strohgelber Farbe.

Das *Saamengehäuse* besteht aus zwey Klappen und einer Scheidewand. Die Scheidewand, welche länger als die beyden Klappen ist, besteht aus zwey parallel laufenden, fadenförmigen Schenkeln, den *Saamenträgern*, und einer zwischen diesen Schenkeln ausgespannten, weissen, durchsichtigen, in kleine Querfalten gelegten Haut. Die Scheidewand hebt über dem Absatze am Fruchtstiele an, und geht oben in die beschriebene, mit einem schwammigen Wesen angefüllte, Spitze über. Aus diesen beyden Saamenträgern kommen die kurzen *Nabelschnüre*, abwechselnd, bald aus dem einen, bald aus dem andern, hervor, neigen sich etwas nach dem Stiele der Schote herunter, und inseriren sich in die, auf der ausgespannten Haut in kleinen Grübchen aufliegenden Saamen. Dies findet so auf beyden Seiten der Scheidewand statt, indem auch wiederum die Saamen beyder Seiten in ihrer Lage mit einandet abwechseln, und so in der Schote eine neben einander gereihete bequeme Lage haben.

Diese so beschaffene Scheidewand wird nun, mit ihren Schenkeln oder Saamenträgern, der ausgespannten Haut, den Nabelsträngen und Saamen, auf jeder Seite mit einer *Klappe* bedeckt, welche tief kahnförmig ausgehöhlt, auf dem Rücken mit einem erhabenen Striche versehen, und innerlich glatt sind. Sie nehmen an der Scheidewand da ihren Anfang, wo sich die beyden Schenkel derselben theilen, und reichen bis oben an die kegelförmige Griffelspitze, in deren Basis sie, mit einem kurzen breiten Vorsprunge an dem obern Ende, gleichsam eingezapft sind. Diese Klappen lösen sich, beym Aufspringen der Schote, zuerst unten ab, weil oben der kleine breite Zapfen diese Ablösung unmöglich macht. Ist die Aufspringung der ganzen Länge der Schote nach erfolgt, so zieht sich auch der kurze Zapfen heraus, und die Klappe fällt ab. Die beyden Näthe auf jeder Seite der Schote werden so gebildet, dafs die Ränder der Klappen die fadenförmigen Saamenträger, oder die Schenkel der Scheidewand, zwischen sich einschliessen, und sich beym Aufspringen davon ablösen.

Der *Saame* ist kugelrund, zuweilen etwas länglich, mit einer kleinen Erhabenheit, unter welcher das Würzelchen des Embryo liegt, und unter der Spitze derselben mit einem länglichen Nabelpunkte versehen; dabey mehr oder weniger dunkelbraun, glatt und beynahe glänzend.

Die *Schale* ist dick, lederartig, im trocknen Zustande zerbrechlich. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* macht die ganze Masse des Saamens aus, ist gekrümmt und gelb. Die *Cotyledonen* sind fleischig, blattartig, breit herzförmig, von etwas ungleicher Gröfse. Der äussere gröfsere, zunächst unter der Schale liegende, Cotyledon ist der Länge nach zusammengebogen, und bildet eine Höhle, in welche er den innern kleinern, eben so zusammengebogenen Cotyledon aufnimmt, und völlig einschliefst. Das *Würzelchen* ist walzenrund, stumpf zugespitzt, zu-

rückgekrümmt, und ruhet zwischen den Seitenrändern der Cotyledonen, mit seiner Spitze vom Centro der Frucht abgekehrt.

Bey der *Keimung* spaltet sich die Schale in der Gegend des Nabelpunkts, um das Würzelchen herauszulassen; welches, wenn der Saame auf der Oberfläche der Erde keimte, mit einer feinen Wolle umgeben wird. Die *Saamenblätter* sind breit herzförmig, gewöhnlich grün; das eine ist anfänglich etwas gröſser und länger gestielt. Die *Knospenblätter*, wovon das eine im Wachsthum etwas zurückbleibt, sind eyrund, und tief unregelmäſsig eingeschnitten.

a, Der Saame natürlicher Gröſse, und B, derselbe vergröſsert, an welchem die Erhabenheit und der Nabelpunkt sichtbar ist. C, Der Saame wagerecht durchschnitten, wo sich das Würzelchen und die beyden Cotyledonen, in ihrer natürlichen Lage, mit durchschnitten zeigen. D, Der entblöſste Embryo, mit etwas abgebogenen Würzelchen. e c, Die keimenden Saamen; der eine mit dem wolligen Wesen an dem Würzelchen. f f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

64.

Lunaria annua. L.

Stumpffrüchtige Mondviole.

Tab. XVIII. F. 1.

Dieser *Saame* ist von einer zweyjährigen Pflanze mit weisser Blüthe.

Die *Früchte* sind sehr groſs, länglichrund, oder elliptisch, blattartig zusammengedrückt, halbdurchsichtig, glatt und glänzend gelblichweiſs, mit einem undurchsichtigen Rande, gleichsam Rahmen eingefast, der aus dem ziemlich langen Fruchtstiele entspringt, und oben in eine pfriemerförmige Griffelspitze übergeht.

Das *Saamengehäuse* besteht aus drey sich leicht von einander abtrennenden papierartigen, gleichgrofsen Blättchen. Die beyden äussern Blättchen machen die Klappen des Schötchens. Sie sind etwas stärker als das mittelste, mit einem Rande umgeben und fein geadert. Das mittelste aderlose Blättchen macht die Scheidewand. Der aus dem Fruchtstiele entspringende Rand zu beyden Seiten, der sich oben in die Griffelspitze endiget, macht die Saamenträger, und wird von den Rändern der Klappen genau bedeckt. Gemeiniglich kommen aus dem einen Rande oder Saamenträger vier Nabelschnüre, jedesmahl zu zwey in geringer Entfernung von einander, und aus dem andern Saamenträger nur zwey, hervor. Diese langen Nabelschnüre sind mit der dünnen Substanz der Scheidewand verwachsen, und bleiben in derselben zurück. Auf den beyden flachen Seiten der Scheidewand kommen demnach jedesmahl 3 Saamen zu liegen, die von den Klappen bedeckt werden, und äusserlich nur ganz flache Erhöhungen bilden. In einem Schötchen befinden sich demnach gemeiniglich 6 Saamen.

Der *Saame* ist rundlich - nierenförmig, linsenförmig zusammengedrückt, mit einem ziemlich breiten Rande umgeben, der in der Bauchgegend eine breite Lücke übrig läfst, in welcher die abgerissene Nabelschnur, als eine kegelförmige Spitze, befindlich ist. Die Oberfläche ist ganz fein punktirt, wie Chagrin, dabey dunkelbraun.

Die *Schale*, welche verdoppelt den Rand um den Saamen bildet, ist dünn, häutig und punktirt. Die *Kernhaut* ist gleichfalls häutig und sehr dünn, auch dunkelbraun, fast dunkler als die Schale. Das *Eyweifs* fehlt.

Der *Embryo* ist gebogen, lebhaft hellgelb. Die *Cotyledonen* sind rundlich-nierenförmig, äusserlich etwas erhaben, innerlich flach. Das *Würzelchen*, welches in der, in der Schote nach oben gerichteten Extremität des Saamens liegt, und seine Spitze nach dem Nabel hinrichtet, ist walzenrund, halb so lang als die Cotyledonen, auf deren Spalte es aufliegt, und dabey etwas gekrümmt.

Die durch die *Keimung* entstandenen *Saamenblätter* sind elliptisch, dick und fleichig. Das eine hat einen kürzern Stiel, als das andere, und steht daher etwas tiefer. Die *Knospenblätter*, welche sich beyde zugleich entwickeln, sind herzförmig-zugespitzt, ungleich gezahnt, und von weissen Häärchen, die an dem Blattstiele herabwärts stehen, sehr rauh auf beyden Seiten. Auf der Gränze zwischen Stängel und Würzelchen findet man fast immer die Schale noch befestiget.

a, Der Saame natürlicher Gröfse. b, Derselbe blofs mit der Kernhaut noch umgeben. c, Der entblöfste Embryo, mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen. d, e, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

65.

Isatis tinctoria. L.

Färber - Waid.

Tab. XVIII. F. 2.

Das *Saamengehäuse* ist ein längliches, oder zungenförmiges Schötchen, welches nicht von selbst aufspringt, und nur einen Saamen enthält.

Der *Saame* ist länglich-rund, nach unten etwas verschmälert, hat der Länge nach auf zwey Seiten eine vertiefte Rinne, die oben anhebt, jedoch nicht ganz nach unten ausläuft, und wodurch sich schon äusserlich das Würzelchen und die Cotyledonen von einander trennen. Auf dem Scheitel ist die *Nabelschnur*, in Gestalt einer kleinen Spitze, noch sichtbar. Die Oberfläche ist glatt und lebhaft dunkelgelb. Die *Schale* ist sehr dünn und häutig. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist gekrümmt und gelb. Die *Cotyledonen* sind länglich - rund, fleischig, inwendig flach, auswendig erhaben. Das walzenrunde, fast keulenförmige *Würzelchen* beugt sich an den Basen der Cotyledonen plötzlich um, und liegt, mit seiner Spitze nach oben gerichtet, auf dem Rücken des einen Cotyledon.

Die bey der *Keimung* zum Vorschein kommenden Saamenblätter sind länglich - rund, vergröfsern sich später, und bekommen einen langen breiten Blattstiel. Die beyden *Knospenblätter* sind gleichfalls länglich, am Rande kaum merklich gekerbt, und hier mit feinen Häärchen besetzt. Beyde Blattarten sind gelbgrün.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse, und B, derselbe vergröfsert. C, Der entblöfste Embryo, und D, derselbe mit ausgebreiteten Cotyledonen. e, Ein keimender Saame. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

66.

Lepidium sativum. L.

Gartenkresse.

Tab. XVIII. F. 3.

Die *Frucht*, eine Schote, ist fast eyrund, oben zur Aufnahme der Griffelspitze, und unten beym Stiel etwas ausgerandet, überhaupt flach, jedoch in der Mitte auf beyden Seiten erhaben, und an den Rändern blattartig zusammengedrückt, auf beyden Seiten mit einer erhabenen Längenlinie versehen, und strohgelb.

Das *Saamengehäuse*, besteht aus zwey kahnförmigen Klappen, und einer lanzettförmigen, zugespitzten, mit einer halbdurchsichtigen Haut

versehenen Scheidewand. Auf jeder Seite dieser Scheidewand wird durch die ganz abspringenden Klappen ein Fach gebildet, und in jedem solchen Fache liegt ein Saame; welche zwey Saamen an der Spitze der Scheidewand, wo ihre beyden Schenkel oder *Saamenträger* zusammenstossen, auf jeder Seite einer, an kurzen *Nabelschnüren* hängend, befestigt sind.

Der *Saame* ist eyrund - zugespitzt, und etwas zusammengedrückt. Auf den beyden flächern Seiten läuft eine vertiefte Rinne bis auf die Hälfte des Saamens herunter, welche innerlich das Würzelchen von den Cotyledonen absondert. Diese Rinne theilt das obere Ende des Saamens so, daſs die eine, nach innen oder der Scheidewand hingerichtete Abtheilung, unter welcher die Cotyledonen liegen, etwas breiter ist, als die andere äussere, unter welcher das Würzelchen ruht. Die Oberfläche ist glatt, dunkelgelb oder lebhaft rostfarben. Wenn der Saame einige Zeit im Wasser eingeweicht gelegen hat, so bleibt das letztere zwar ganz durchsichtig, wird aber gallertartig-schleimig. Nimmt man einen solchen Saamen aus dem Wasser heraus, so findet man ihn mit dieser durchsichtigen Gallerte dick überzogen. Ueber der Schale befindet sich also noch eine Bedeckung, die im Wasser auflöslich ist, und sich in Schleim verwandelt.

Die *Schale* ist häutig und verhältniſsmäſsig sehr dick. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo*, der die ganze Masse des Saamens ausmacht, ist gekrümmt und gelb. Die beyden *Cotyledonen* sind dreytheilig, so daſs jeder aus drey lanzettförmigen Blättchen besteht. Das mittelste Blättchen ist das gröſste, und hat zwey halb so lange zur Seite stehen. Im Saamen liegen die beyden kleinen Abtheilungen über einander auf dem Rücken der mittelsten gröſseren Abtheilung; die beyden mittelsten gröſsten Abtheilungen liegen wiederum mit den innern Flächen aufeinander. Das *Würzelchen*, welches in der Schale mit seiner Spitze neben den Spitzen der Cotyledonen liegt, und durch die oben ange-

führte vertiefte Rinne in der Schale davon abgesondert wird, ist walzenrund, fast etwas keulenförmig, zugespitzt, aufwärts gekrümmt, und liegt nach aussen auf dem Rücken der Cotyledonen.

Bey der *Keimung*, die sehr schnell erfolgt, tritt das Würzelchen aus der Spitze des Saamens, aus der kleinern Abtheilung desselben, hervor, und steigt gemeiniglich über die breitere Abtheilung hinweg in die Erde. Die *Saamenblätter* sind dreytheilig, mit lanzettförmigen stumpfen Abtheilungen, wovon jede mit einem kurzen Stiele versehen ist, und haben eine hellgrüne Farbe. Die *Knospenblätter*, welche sich beyde zugleich entwickeln, sind fast gefiedert, und die breiten Fiederblättchen haben regelmäſsige, stumpfe Einschnitte.

a, Der Saame natürlicher Gröſse, und B, derselbe vergröſsert. C, Der Embryo, wie er im Saamen liegt, mit heruntergebogenen Würzelchen. d, e, Keimende Saamen. f, g, h, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

67.

Iberis umbellata. L.

Doldentragender Bauernsenf.

Tab. XVIII. F. 4.

Die *Früchte* wachsen auf kurzen behaarten Stielchen kopfförmig beysammen auf einem gemeinschaftlichen Fruchtstiele, und bilden keinesweges eine wahre Dolde.

Die *Frucht* ist länglich, zusammengedrückt, an den Seiten etwas eingebogen, unten am Fruchtstiel beynahe herzförmig, oben tief eingeschnitten, wodurch hier eine dreyeckige, spitzig zulaufende Spalte entsteht, in welcher der mit einer kopfförmigen Narbe versehene Grif-

fel steht. Die Spalte reicht bis auf ein Drittel der ganzen Fruchtlänge herunter, und die an beyden Seiten dadurch gebildeten Lappen laufen oben ganz spitzig zu. Die nach aussen gerichtete Fläche der Frucht ist gewölbt, und die nach innen, oder dem allgemeinen Fruchtstiel hingewandte, ist ausgehöhlt. An ihren Rändern ist sie blattartig zusammengedrückt, in der Mitte aber, zu beyden Seiten der Scheidewand von den innen liegenden Saamen etwas erhaben. Die Saamen scheinen durch, so dafs man ihre Lage, besonders bey eingeweichten Früchten, ganz deutlich bemerken kann. Die Oberfläche ist strohgelb und glatt.

Das *Saamengehäuse*, ein *Schötchen*, ist zweyfächerig, besteht aus einer Scheidewand, und zwey abspringenden Klappen. Die *Scheidewand*, aus einem doppelten, dünnen, weissen, durchsichtigen Blättchen bestehend, ist zwischen den beyden Schenkeln des *Saamenträgers* ausgespannt. Diese beyden, auf dem Fruchtstiele entspringenden Schenkel vereinigen sich, nachdem sie gleichsam einen schmal elliptischen Rahmen für die Scheidewand gebildet haben, oben wiederum mit einander, und gehen so in den Griffel über. Aus ihrem Vereinigungspunkte entspringen auf beyden Seiten, in den Fächern, die beyden Nabelschnüre für die beyden Saamen. Die *Klappen*, wenn sie sich von dem Saamenträger abgelöset, haben einen innern geraden, und einen äussern gebogenen Rand, und sind oben scharf zugespitzt. Im innern Rande, unterwärts, ist eine tiefe, längliche zusammengedrückte Höhle zur Aufnahme des Saamens befindlich, der mittelst des, aus der Zusammenfügung der beyden Schenkel des Saamenträgers entspringenden, weissen Nabelstrangs befestiget ist. Die Wände dieser Höhle sind dünn und halbdurchsichtig, und gehen doppelt zusammengefügt in den breiten, flügelartigen Rand des Schötchens über. Die Ränder dieser Höhle vereinigen sich mit den Schenkeln des Saamenträgers zu beyden Seiten, und bilden so auf jeder Seite der Scheidewand ein Fach zur Aufnahme des Saamens. Die längliche Höhle in jeder Klappe ist also

gewissermaſsen kahnförmig, und gerade so groſs, als die zwischen den Schenkeln des Saamenträgers ausgespannte Scheidewand. Die Ränder des Saamenträgers, welche sich mit den Rändern der Klappenhöhle vereinigen, ragen über die Scheidewand auf beyden Seiten etwas hervor, so daſs die Scheidewand zu beyden Seiten etwas vertieft in ihrem Rahmen liegt; welche Vertiefung mit zur Bildung des Fachs, und zur Aufnahme der innern Seite des Saamens dient.

Der *Saame* ist verkehrt - eyrund, zusammengedrückt und rostfarben. Oberwärts ist er breiter und wie abgestutzt; in dieſs Ende dringt die weisse, kurze, schwammige Nabelschnur ein, nachdem ihre Substanz sich auf dem Scheitel des Saamens, um die Nabelöffnung herum, etwas ausgebreitet hat. Die Oberfläche des Saamens ist glatt, und hat da, wo das Würzelchen inwendig heraufsteigt, eine kaum merkliche Vertiefung auf beyden Seiten. In jedem Fache des Gehäuses liegt nur ein Saame, und die Nabelschnur bleibt in einem kleinen Stücke daran sitzen.

Die *Schale* ist häutig, an sich sehr dünne und halbdurchsichtig; hat aber inwendig eine dünne Lage eines fleischigen, schwammigen, auch dunkelgelb gefärbten Wesens, wodurch sie dick wird. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen.

Der *Embryo* ist dottergelb, gekrümmt Die *Cotyledonen* sind eyrund, oben wie abgestutzt, dick, fleischig, inwendig flach, auswendig erhaben. Das *Würzelchen* ist etwas länger als die Cotyledonen, walzenrund, kegelförmig - zugespitzt, liegt von unten heraufgebogen, auf der nach aussen stehenden Cotyledonenspalte, und richtet seine Spitze nach oben.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus dem obern Ende des Saamens hervor. Die *Saamenblätter* sind eyrund oder elliptisch, hellgrün, und werden sehr groſs. Die beyden sich zugleich entwickelten *Knospenblätter* sind eyrund - zugespitzt.

a, Ein Saame natürlicher Gröſse, und B, derselbe vergröſsert, mit der kurzen Nabelschnur auf dem Scheitel. C, Der entblöſste Embryo. D, Der Saame wagerecht durchschnitten. E, Der Embryo ausgebreitet, mit dem Cotyledonen und dem Würzelchen. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

68.

Aesculus Hippocastanum L.

Roſskastanie.

Tab. XIX. F. 1.

Der *Saame* ist unregelmäſsig rund, von oben nach unten etwas zusammengedrückt, braun, glatt und glänzend, und hat an seiner Basis einen groſsen, zugerundeten, matt hellbraunen, gleichsam wie abgeschabten Fleck, in dessen Mitte der Anheftungs- oder Nabelpunkt befindlich ist. Auf der Oberfläche des Saamens bemerkt man, unter den Bedeckungen, das Würzelchen des Embryo, welches als eine Wulst am Scheitel des Saamens seinen Ursprung nimmt, und sich mit seiner Spitze bis an den Rand der abgeschabten Basis erstreckt.

Die *Schale* ist dick, lederartig-schwammig, und nimmt, indem sie sich in der Gegend des Würzelchens sehr verdickt, dasselbe in ihrer Substanz auf. Die *Kernhaut* ist dünn, häutig, gelbbraun, und klebt fest an der Oberfläche des Embryo. Das *Eyweiſs* fehlt.

Der *Embryo* ist dem Saamen gleich gebildet, gekrümmt und gelblich-weiſs. Die *Cotyledonen* sind fleischig, dick, buckelig, unregelmäſsig gebildet und gespalten, und gehen mit sehr verschmälerten langen Basen, die auf dem Scheitel des Saamens entspringen, und den obern dickern Theil des Würzelchens mit auszumachen scheinen, in das Würzelchen über. Diese Cotyledonen, die beynahe immer eine

ganz deutliche, nicht selten von einander stehende Spalte haben, liegen gemeiniglich so im Saamen, daſs der eine Cotyledon, auf dessen Seite das Würzelchen in einer Furche liegt, die Basis des Saamens, der andere den Scheitel desselben zum gröſsten Theil bildet, und die Spalte zwischen beyden in schiefer Richtung gekrümmt herunterläuft. Das *Würzelchen* liegt auf der Rückenseite des untern Cotyledon in einer Furche, und stellt mit den verschmälerten Basen beyder Cotyledonen gleichsam ein krummes, etwas gedrücktes Horn dar, welches in die Substanz der Schale gänzlich aufgenommen wurde. Bloſs und allein die gekrümmte Spitze dieses Horns macht also das Würzelchen aus, welches eine deutliche Markportion einschlieſst. Die mit dem *Würzelchen* verbundene *Knospe* ist zweyblättrig, und liegt in der Spalte zwischen den Basen der Cotyledonen.

Bey der *Keimung* sprengt das Würzelchen die Schale da, wo seine Spitze hinweiset, tritt unter den Schalenlappen hervor und in die Erde, wobey es die Cotyledonen - Basen hinter sich her zieht. Diese Basen umfassen das Pflänzchen als zwey flache, dicke, wellenförmig gebogene Bänder zu beyden Seiten. Der Knospenstängel steigt dann gekrümmt in die Höhe, bildet einen Bogen, und zieht endlich die vergröſserte *Knospe*, welche aus zwey mehrfach getheilten, zugespitzten und geaderten Blättchen besteht, aus den Saamen heraus, um solche in die Höhe zu heben. Der Saame hängt dem Anscheine nach unverändert, mittelst der Bänder, an dem Stängel. Die Cotyledonen sind in demselben fest auf einander geklebt, so daſs man kaum eine Spur ihrer Theilung findet. Das *Würzelchen* wird sehr dick und lang, ehe es Nebenwurzeln bekommt.

Weil das Würzelchen in die Substanz der Schale eingehüllt ist, so trennt sich bloſs daſs das Würzelchen bedeckende Stück der Schale in Gestalt eines Lappen ab. Die *Schale* bleibt übrigens rundum ganz, ohne nur im geringsten eine Spalte zu bekommen, und die Cotyledo-

nen - Basen wachsen hinter dem Würzelchen bloſs durch ein rundliches Loch aus der Schale heraus.

a, Der Saame mit der Wulst, unter welcher das Würzelchen liegt, und dem abgeschabten Flecke an der Basis. b, Der Embryo mit dem entblöſsten Würzelchen, und der Cotyledonenspalte. c, Derselbe von der Seite, wo man die Spalte zwischen den Cotyledonen, und die gespaltenen Basen an dem hornförmigen Fortsatze deutlich sieht. d, Der Embryo senkrecht durchschnitten. 1, Das durchschnittene Würzelchen. 2, Die Knospe. 3, Die gespaltenen Basen der Cotyledonen. e, Das Würzelchen mit der Knospe, wovon die Cotyledonenbasen abgeschnitten sind, etwas vergröſsert. «, Eine verkleinerte Keimpflanze.

69.

Viola odorata. L.

Wohlriechendes Veilchen.

Tab. XIX. F. 2.

Die *Frucht* ist fast kugelig, zugerundet - dreykantig, grünlich mit violetten in einander verlaufenden Punkten bezeichnet, mit schwachen Saamenerhöhungen, und einer kurzen Griffelspitze auf dem Scheitel versehen, von welcher aus in gleichen Entfernungen drey Linien herunterlaufen, welche die Stellen der Aufspringung bezeichnen. Die fünf Kelchblätter, welche die Frucht an ihrer Basis umfassen, sind lanzettförmig, kaum halb so lang als die Frucht, und haben unter ihrer Befestigung einen kurzen, zugerundeten Anhang. Die blühenden Veilchen des Märzes und Aprils sind unfruchtbar; später erscheinende Blumen, ohne die gefärbte Krone, hinterlassen im August und September die Früchte.

Das *Gehäuse* ist einfächerig und dreyklappig. Die Klappen sind eyförmig, inwendig ausgehöhlt, und haben in ihrer Mitte der Länge

nach bandförmige, schmale, fleischige Saamenträger befestiget, an welchen die Saamen, zu 12 bis 15 in jeder Klappe, mittelst ihrer Saamenstützen, auf kleinen Erhabenheiten angereihet liegen.

Der *Saame* ist eyrund - zugespitzt, weiſslich und glänzend - glatt. An seiner Spitze oder Basis befindet sich eine lange, dicke, schwammige, weiſsliche, unten mit einem Einschnitt versehene *Saamenstütze*, welche die *Nabelschnur* durch sich hindurch läſst, an der Seite des Saamens mit einem Fortsatze etwas hinaufreicht, und in einem erhabenen Strich übergeht, der sich bis auf den Scheitel des Saamens erstreckt.

Die *Schale* ist dick, krustenartig, im Wasser nicht erweichbar, wachsgelb, und mit einer dünnen, weissen Oberhaut bedeckt, die sich nur mit dem Messer abschaben läſst, dem Saamen die weisse Farbe giebt, und den erhabenen Strich auf der Oberfläche des Saamens bildet. Da wo die Saamenstütze mit dem Saamen befestiget ist, fehlt diese Oberhaut. Eine *Kernhaut* ist nicht vorhanden.

Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens ist fleischig und wässerig - weiſs.

Der *Embryo* hat beynahe die Länge des Eyweisses, und ist im frischen Saamen hellgrün, im getrockneten weiſslich. Die *Cotyledonen* sind kreisrund, blattartig, dünn, und gehen mit einem Absatze in das walzenrunde, stumpf zugespitzte *Würzelchen* über, welches gerade nach der spitzigen Basis des Saamens hingekehrt, und vom Centro der Frucht abgewendet ist.

Die *Saamenblätter* sind elliptisch, an der Spitze etwas eingekerbt, und verlaufen in den Blattstiel. Drey Adern durchziehen diese glatten und gemein grünen Blätter. Von den *Knospenblättern* bildet sich das eine zuerst vollkommen in ein herzförmiges, rundliches, gekerbtes, etwas haariges Blatt aus, dem das andere später folgt. Der *Stängel* ist oberwärts violettröthlich gefärbt.

a, Ein Saame mit der Saamenstütze natürlicher Gröfse, und B, C, derselbe vergröfsert von verschiedenen Seiten. D, Derselbe ohne Saamenstütze, wo unten die Oberhaut fehlt. E, Ein Saame senkrecht durchschnitten, mit dem Embryo im Eyweisse. F, Der Embryo abgesondert. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

70.

Viola tricolor. L.

Dreyfarbiges Veilchen.

Tab. XIX. F. 3.

Die *Frucht* ist länglich - rund, fast eyförmig, zugerundet-dreykantig, grünlich, mit einer kurzen Griffelspitze auf dem Scheitel versehen, von welcher aus in gleichen Entfernungen, auf drey etwas erhabenen, breiten, gelben Streifen, eben so viel Linien herunter laufen, welche die Stellen der Aufspringung bezeichnen Die fünf Kelchblätter, welche die Frucht an ihrer Basis, jedoch mit Hinterlassung einer breiten Lücke, umfassen, sind lanzettförmig, so lang als die Frucht, und haben unter ihrer Befestigung einen langen, zugerundeten, oft mit einem Einschnitt versehenen Anhang. Die *Früchte* folgen auf vollkommene Blumen.

Das *Gehäuse*, ist einfächerig und dreyklappig. Die Klappen sind länglich, inwendig ausgehöhlt, und haben in ihrer Mitte der Länge nach, bandförmige, breite, fleischige Saamenträger befestiget, an welchen die Saamen, zu 12 bis 15 in jeder Klappe, mittelst ihrer Saamenstützen, auf kleinen Erhabenheiten angereihet liegen.

Der *Saame* ist eyrund - zugespitzt, aus dem gelben ins bräunliche übergehend, glänzend glatt. An seiner Spitze oder Basis befindet sich

eine kleine, rundliche, schwammige, weisse, mehr nach einer Seite hinstehende *Saamenstütze*, welche die *Nabelschnur* mit zwey Schenkeln gleichsam umfast, durch sich hindurch läſst, und in einen erhabenen Strich übergeht, der sich bis auf den Scheitel des Saamens erstreckt.

Die *Schale* ist dick, krustenartig, gelb, und mit einer dünnen gelblichen oder bräunlichen Oberhaut versehen, von welcher sich im Wasser etwas Schleim absondert. Die *Kernhaut* fehlt.

Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig und weiſs.

Der *Embryo* hat beynahe die Länge des Eyweisses, und ist hellgrün. Die *Cotyledonen* sind fast länglich-rund, blattartig-dünn, und gehen mit einem Absatze in das walzenrunde, gerade, lange, stumpf zugespitzte Würzelchen über, welches nach der spitzigen Basis des Saamens hingekehrt, und vom Centro der Frucht abgewendet ist.

Die *Saamenblätter* sind fast kreisrund, lang gestielt und dunkelgrün. Von den *Knospenblättern* bildet sich das eine zuerst in ein eyrundes, auf beyden Seiten eingekerbtes, dunkelgrünes Blatt aus, dem das andere später folgt. Der *Stängel* ist oberwärts etwas bräunlich gefärbt.

a, Der Saame mit der Saamenstütze natürlicher Gröſse, und B, C, Derselbe vergröſsert von verschiedenen Seiten. D, Ein Saame senkrecht durchschnitten, mit der Lage des Embryo im Eyweisse. E, Der Embryo abgesondert. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

71.

Reseda odorata. L.

Wohlriechende Reseda

Tab. XX. F. 1.

Auf dem eckigen, kurzen Fruchtstiele befindet sich der bleibende, sechstheilige Kelch, die *Fruchthülle*, dessen Abtheilungen aus schmalen lanzettförmigen Blättern bestehen. Dieser Kelch steht etwas von der Frucht ab, und zwischen demselben und dieser befindet sich noch ein rundes, kragenförmiges Blättchen, welches in der natürlichen Lage am Fruchtstiel nach oben weiter herausragt.

Die *Frucht* stellt gleichsam einen länglichen, auf der Oberfläche glatten Sack dar, der in der Mitte bauchig, dabey dreyeckig ist, und sich oben mit einer dreyeckigen weiten Oeffnung, deren Seiten nach innen umgeschlagen sind, endiget. Sechs erhabene Linien, die aus Fasern bestehen, laufen von der Basis der Frucht bis zur Spitze, drey auf den Ecken, und drey auf den nach aussen erhabene und mit Saamenerhöhungen versehenen Flächen. Die letztern drey Linien endigen sich oben, in den etwas hervorragenden Winkeln oder Spitzen des dreyeckigen Lochs, und bilden auf denselben drey dunkelbraune Punkte, die Ueberreste der Griffel.

Die Frucht, als *Saamengehäuse*, (eine Kapsel?) ist von häutiger Substanz, weit und oben offen. Innerlich in den Ecken des Gehäuses sind drey etwas breite, dicke, schwammig-fleischige, rauhe *Saamenträger*, von der Länge des Gehäuses, angewachsen, die sich oben in den nach innen umgeschlagenen Rändern der Seiten des Dreyecks endigen. Ein jeder Saamenträger hat die Saamen gemeiniglich zu 9 Stück in drey Reihen, durch kleine warzenförmige Hervorragungen, etwas von einander entfernt angeheftet, und zwar dergestalt, daſs die Saamen

in den äussern Reihen einander gegen über, in der mittelsten aber zwischen diesen liegen, und so gleichsam ein Quincunx bilden. In jedem Gehäuse befinden sich demnach gemeiniglich 27 Saamen.

Der *Saame* ist nierenförmig, unten dicker und mehr gebogen als oben, grünlich-gelb, und hat auf der Oberfläche kleine Runzeln, oder wurmförmig quer laufende kleine Erhabenheiten und Punkte.

Die *Schale* ist unter einer dünnen Oberhaut, welche sie noch bedeckt, dick, krustenartig, und durch die bemerkten Erhabenheiten rauh. Die *Kernhaut* ist gelblich, weich und fleischig, so daſs man sie für Eyweiſs nehmen könnte.

Der *Embryo* ist grünlich-gelb, walzenrund, gebogen und umgekehrt. Die *Cotyledonen* sind halb walzenrund, sehr gebogen, mit zur Seite fallenden Spalte. Das *Würzelchen* ist walzenrund, gebogen, mit der kegelförmigen Spitze nach oben gerichtet, und vom Centro der Frucht abgekehrt.

Das *Würzelchen* bahnt sich bey der *Keimung* durch den obern Theil der Schale einen Weg. Die *Saamenblätter* sind eyrund-lanzettförmig, und die *Knospenblätter*, die sich beyde zugleich entwickeln, haben diese Gestalt. Die Farbe beyder ist gelblich-grün.

a, Ein Saame natürlicher Gröſse, und B, derselbe vergröſsert. C, Der Saame senkrecht durchschnitten, so das der Embryo, mit der fleischigen Kernhaut noch umgeben, sichtbar wird. D, Der abgesonderte Embryo. e, f, g, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden.

72.

Citrus medica L.

Citrone.

Tab. XX. F. 2.

Die *Frucht*, eine Beere, ist eyrund, gemeiniglich oben zugespitzt, vertieft punktirt, und besteht als *Saamengehäuse* aus einer äussern, dünnen, gelben, und einer innern, weissen, schwammigen Rinde, durch welche 8 bis 10 in der Mitte sternförmig zusammenstoſsende, mit pulpösen Fleisch und sauern Saft angefüllte Fächer eingeschlossen werden, in welchen zusammengenommen 24, auch mehr oder weniger, Saamen, mit ihren Spitzen nach dem Centro gerichtet, befindlich sind.

Der *Saame* ist im Allgemeinen verkehrt - eyrund und zugespitzt. Manchmahl ist er lang und etwas zusammengedrückt, und hat eine lange stumpfe Spitze oder Basis, manchmahl ist er dagegen mehr rund, ohne hervorragende Basis. Auf der übrigens glatten, ganz hellgelb gefärbten Oberfläche befindet sich immer an einer Seite eine rippenartige, der Länge nach laufende, Hervorragung; mehrere kleinere dergleichen laufen überdieſs noch von dem Scheitel, oder dem dicken Ende des Saamens, unregelmäſsig herab, und machen den Saamen, besonders auf dem Scheitel, eckig und ungleich.

Die *Schale* findet man bey frischen Saamen sehr schleimig und schlüpfrig, so daſs dieser Schleim im Wasser sich nicht leicht abwaschen läſst. Werden die Saamen getrocknet, so bemerkt man nichts davon, indem der Schleim austrocknet. Die Schale ist übrigens lederartig, und besteht aus zähen, festen, dicken Längenfasern, weſshalb man sie leicht in länglichen Stücken von dem Kerne ablösen kann. Durch ihre Hervorragung an der Basis macht sie den Saamen oft län-

ger, als er eigentlich ist, indem diese Verlängerung nicht vom Kerne ausgefüllt wird. Auf dem Scheitel des Saamens, und auch an der spitzigen Basis, so wie an den Seiten herunter, ist die Schale oft verdickt, und macht Rippen und Unebenheiten. Unter der grofsen Hauptrippe, die immer äusserlich sich merklich auszeichnet, und von der Basis zum Scheitel läuft, ist die *Nabelschnur* befindlich. Im trocknen Zustande ist die Schale undurchsichtig, wird aber durchs Einweichen so durchsichtig, dafs man das Kernhäutchen durchschimmern sieht.

Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, gelbbraun und halbdurchsichtig. An ihr läuft auswärts die Nabelschnur, nachdem sie in die Spitze des Saamens eingetreten, an irgend einer Seite, entweder auf der Spalte der Cotyledonen, oder auf dem Rücken derselben, bis zum Scheitel hinauf. Hier breitet sich dieselbe rund herum von allen Seiten in kleinen Gefäfsen aus, und bildet so ein feines, weisses Aderhäutchen, welches eine auf der Kernhaut befindliche, breite, runde, braunrothe *Chalaza* bedeckt. Das *Eyweifs* fehlt.

Der *Embryo* ist dem Saamen gleich gebildet, gelblich - weifs, oft etwas grünlich. Die *Cotyledonen* sind dick, fleischig, inwendig flach, auswendig gewölbt. So sind sie nähmlich gebildet, wenn nur zwey vorhanden; sehr oft sind aber deren drey vorhanden, und dann liegen sie, unregelmäfsig gebildet und oft der Länge nach eingebogen, in den Häuten. Der Saame ist dann mehr unregelmäfsig gebildet, und hat oft stumpfe Ecken. Das *Würzelchen* ist sehr klein, rundlich, oft etwas zusammengedrückt, nicht selten grünlich und an dem entblöfsten Embryo von aussen gleichsam als abgesondert, und für sich bestehend zu sehen.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen, nachdem sich die Schale an der Basis des Saamens von einander gespalten hat, heraus. Die Cotyledonen entwickeln sich nicht in Saamenblätter, sondern bleiben, mit den Hüllen umgeben, fest auf einander in der Erde liegen. Die Knospe wächst, macht oberwärts erst einen Bogen, zieht sich dann

nach und nach zwischen den Cotyledonen heraus, und richtet sich mit zwey eyrunden, zugespitzten, fein gezähnelten hellgrünen Blättchen, auf einem etwas zusammengedrückten, hellgrünen, mit drüsigen erhabenen Punkten dicht besetzten *Stängel* gerade in die Höhe. Die von den Cotyledonen durch einen Absatz unterschiedenen verlängerten Basen derselben umfassen dabey auf jeder Seite den Stängel des Pflänzchens zur Hälfte.

a, b, Zwey Saamen von verschiedener Form. c, Ein Saame wagerecht durchschnitten, mit zwey Cotyledonen, und d, mit drey Cotyledonen. e, Ein Saame, wovon die Schale entfernt ist, mit der Kernhaut, der Chalaza und Nabelschnur. f, Ein ganz entblöſster Embryo unten mit dem Würzelchen. g, Ein Cotyledon von der innern flachen Seite mit dem Würzelchen. h, i, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

73.

Lavatera trimestris. L.

Garten - Lavatere.

Tab. XX. F. 3.

Die *Fruchthülle*, oder der *Fruchtkelch*, ist doppelt. Der äussere ist flach ausgehöhlt, drey- auch manchmahl fünftheilig; die kurzen Abtheilungen sind breit, laufen von beyden Seiten gebogen in eine Spitze aus, und sind mit einer vom Stiel bis zur Spitze laufenden Mittelrippe bezeichnet. Der innere Fruchtkelch ist tief ausgehöhlt, tief fünftheilig, die Abtheilungen sind eyrund - zugespitzt, und mit drey Rippen bezeichnet. Die Substanz sowohl des innern als äussern Kelches ist lederartig, zähe, strohfarben, und mit einem netzförmigen Gewebe von Gefäſsen durchzogen.

Im Grunde dieser Fruchthülle, gerade auf dem Fruchtstiele, erhebt sich ein kurzer, dicker, walzenrunder Körper, der sich allmählig verdickt, und oben gleichsam in einen *Schirm* ausbreitet. Dieser Schirm ist kreisrund, dunkelbraun, von Substanz dick und schwammig, und durch einen hervorstehenden, wulstigen; stumpf gekerbten Rand oben flach ausgehöhlt. Mitten in dieser runden Vertiefung befindet sich eine kleine, runde, hohle Erhabenheit, ein Ueberrest der Griffel, und von dieser Erhabenheit, die mit dem Nabel eines Rades zu vergleichen ist, laufen viele, erhabene, strichförmige Strahlen nach dem wulstigen Rande aus. Unter diesem Schirme, von dem hervorstehenden Rande desselben bedeckt, stehen 18 bis 20 kleine, häutige, zugerundete, hervorstehende *Blättchen* im Kreise angeheftet, die auf dem unter dem Schirme befindlichen walzenrunden Körper in erhabene Striche auslaufen. Die Zwischenräume zwischen diesen Blättchen sind dazu bestimmt, die 18 bis 20 im Kreise unter dem Schirme aufgerichtet und dicht neben einander stehenden Früchte aufzunehmen, die in jedem Zwischenraume den Anheftungspunkt hinterlassen.

Die *Früchte* sind ungleich nierenförmig, von den Seiten, womit sie einander berühren, etwas zusammengedrückt, mit dem dickern Ende nach oben, und dem dünnern nach unten gerichtet, bräunlich-grau. Auf dem nach aussen stehenden Rücken läuft eine erhabene Linie herum, von welcher aus feine Striche auf beyden Seiten concentrisch nach dem vertieften Anheftungspunkte ausgehen.

Das *Saamengehäuse*, besteht aus einem dünnen, halbdurchsichtigen, hellaschgrauen, mit dem erwähnten concentrischen Strichen versehenen Häutchen, welches den Saamen nicht ganz, sondern nur bis an die Bauchgegend umkleidet, wo es offen ist, und hier auf beyden Seiten mit dem unter dem Schirme stehenden Blättchen vereiniget, das vollkommene Gehäuse erst darstellt. In diesem Gehäuse liegt der Saame locker eingeschlossen, und bleibt damit umgeben.

Der *Saame* hat die nierenförmige Gestalt der Frucht, ist glatt, beynahe glänzend, dunkelbraun.

Die *Schale* ist lederartig, dick. Die *Kernhaut* ist dünn, häutig, blaſsgelb. Das *Eyweiſs* ist weiſs, nimmt vorzüglich die Bauchgegend des Saamens ein; bildet nach oben zwey fleischige Blättchen, welche sich zwischen die Falten der Cotyledonen legen, begleitet nach unten das Würzelchen, und hüllt dasselbe zum Theil ein.

Der *Embryo* ist gekrümmt und dottergelb. Die *Cotyledonen* sind blattartig, dünn, und haben ausgebreitet eine eyrund-herzförmige Gestalt, so daſs das walzenrunde, etwas gebogene, nach unten gerichtete, zugespitzte *Würzelchen* sich in dem herzförmigen Ausschnitte angeheftet befindet. Die fest auf einander liegenden blattartigen Cotyledonen sind zuerst an ihren obern etwas ausgerandeten Theile nach hinten zusammengelegt, und die Seiten wieder nach vorne zusammengebogen, so daſs das Ganze beynahe die Gestalt des mit herunterhängenden Ohren versehenen Kopfes eines Jagdhundes hat.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus dem untern dünnern Ende des Saamens, der gemeiniglich mit dem Saamengehäuse verbunden bleibt, hervor. Die *Saamenblätter* sind herzförmig, an der Spitze ausgerandet, dunkelgrün, mit hellgelben Adern und einem gefurchten Blattstiel. Der eine Blattstiel ist immer etwas länger als der andere. Die *Knospenblätter*, wovon das eine erst hervorwächst, sind rundlich-herzförmig, gekerbt, gemein grün.

a, Die Frucht, oder der mit dem gestrichelten Gehäuse noch eingeschlossene Saame. b, Der entblöſste Saame. C, Der etwas vergröſserte Embryo mit dem Eyweisse noch verbunden. D, Derselbe von der Seite, ohne Eyweiſs. E, Derselbe, wo man die auf einander liegenden Cotyledonen ausgebreitet sieht. f, Der keimende Saame. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

74.

Linum perenne. L.

Ausdauernder Flachs.

Tab. XX. F. 4.

Die *Frucht* ist kugelrund, gestreift, lebhaft strohgelb.

Das *Saamengehäuse*, eine Kapsel, ist zehnfächerig und zehnklappig. Die krustenartigen Klappen haben auf dem Rücken eine flache Rinne, springen an ihren Spitzen bis an die Basis von einander, wodurch die an den Klappenrändern befestigten, häutigen, doppelt zusammengelegten oder gefalteten, Scheidewände sich zwischen den Klappen äusserlich von einander begeben, ohne die Verbindung mit demselben zu verlassen. Die in jedem Fache einzeln liegenden *Saamen* sind mit ihren Spitzen an den Centralrändern der Klappen befestiget.

Die *Saamen* sind eyrund - zugespitzt, sehr zusammengedrückt, glänzend - schwarz, und haben etwas unter ihrer Spitze das kleine Nabelloch.

Die *Schale* ist lederartig, etwas dick, von ihrer Oberfläche löset sich im Wasser ein weisser durchsichtiger Schleim ab. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist so dünn, daſs es die innere Oberfläche der Schale nur als ein fleischiges Häutchen überzieht.

Der *Embryo* hat fast die Gröſse des Saamens, ist umgekehrt und gelblich - weiſs. Die *Cotyledonen* sind elliptisch, blattartig, und gehen mit einem Absatze in das kegelförmige, nach oben gerichtete *Würzelchen* über.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind elliptisch, lebhaft hellgrün, etwas fleischig. Die beyden *Knospenblätter* sind lanzettförmig und zwischen ihnen ist ein Stängel hervorgekommen, der mehrere lanzettförmige, zugerundete Blättchen trägt.

a, Der Saame natürlicher Gröſse. b, Der Embryo, und C, Derselbe vergröſsert. d, e, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

75.

Dianthus Caryophyllus. L.

Gartennelke.

Tab. XXI. F. 1.

Die *Frucht* ist walzenförmig, geht oben mit einem Absatze in eine stumpfe Spitze über, ist glatt und strohgelb. Sie wird von einem einblättrigen, röhrenförmigen, dünnen, der Länge nach fein gestrichelten Kelche, der *Fruchthülle*, ganz dicht eingeschlossen, welcher Kelch mit seinen fünf zugespitzten Zähnen, etwas länger als die Frucht ist. Die Basis dieses Kelches umgeben vier sehr kurze, breit-eyförmige, zugespitzte, ausgehöhlte Schuppen. Zwey von diesen Schuppen, welche gemeiniglich breiter sind, werden von den beyden andern mit ihnen abwechselden, äussern Schuppen umfaſst.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig, vielsaamig, und von zerbrechlicher Substanz. Es springt bey seiner Reife mit 4 abgestumpften Zähnen auf, und theilt sich bey einem gelinden Drucke bis an die Basis in vier schmale ausgehöhlte Klappen. Im Grunde dieses Gehäuses, erhebt sich säulenförmig der freye, walzenrunde, mit kleinen Vertiefungen versehene *Fruchtträger*, der über zwey Drittheile der Länge des Gehäuses einnimmt, und an welchem rund herum die Saamen in einer unbestimmten Lage, durch ganz kurze *Nabelschnüre* befestiget sind.

Der *Saame* ist verkehrt eyförmig, an der Basis zugespitzt, und gleichsam in einen, oft etwas gekrümmten, Schnabel übergehend, von

zwey Seiten zusammengedrückt, auf der innern oder Bauchseite etwas eingebogen, auf der Rückenseite erhaben, an den Rändern, wenn er trocken ist, etwas wellenförmig, von schwarzer Farbe, auf der Oberfläche mit kleinen, nur bey einer Vergröſserung bemerkbaren, erhabenen Punkten dicht besetzt, welche gemeiniglich in regelmäſsigen Reihen stehen. Auf der Bauchseite befindet sich, gerade in der Mitte, der etwas längliche *Nabelpunkt*, welcher bey noch nicht völlig reifen Saamen einen gelben Fleck um sich hat.

Die *Schale* ist dünn, krustenartig, zerbrechlich, kohlenschwarz. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist mehlig, weiſs, und befindet sich nur auf der Bauchseite des Saamens, wo der Nabel liegt; auf dem Rücken des Saamens wird der Embryo von der Schale unmittelbar bedeckt. Das Eyweiſs umgiebt also den Embryo von der Bauchseite, und an den beyden Rändern des Saamens. Der Embryo liegt in einer Vertiefung des Eyweisses, und nur die Aussenseite des einen Cotyledon, so wie das halbe Würzelchen, wird von demselben nicht bedeckt.

Der *Embryo* ist weiſs, fleischig, und liegt etwas gebogen auf dem Rücken des Saamens, nur mit der Schale auf der Rückseite bedeckt. Eine eingebildete Linie vom Nabel bis an seine Mitte, würde mit ihm einen rechten Winkel machen.

Die *Cotyledonen* sind elliptisch, beynahe blattartig, und gehen mit einem Absatze in das walzenrunde, zugespitzte *Würzelchen* über, welches kürzer als die Cotyledonen ist. Die Spitze des Würzelchens bildet den Schnabel des Saamens, worin sie befindlich ist.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind lang-elliptisch, lederartig, fast blaulich-grün. Der *Stängel* ist oberwärts entweder roth, oder gelblich, oder grünlich. Bey vielen findet man drey Saamenblätter. Die *Knospenblätter*, die sich zugleich entwickeln, sind lang-lanzett-fast linienförmig, inwendig mit einer Längenrinne versehen, und bläulich-grün.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse von der Bauchseite, und b, von der Rückenseite. C, Ein vergröfserter Saame von der Bauchseite, und D, derselbe wagerecht durchschnitten. E, Ein Saame von der Rückenseite, von welchem die Schale abgetrennt ist, damit die Lage des Embryo sichtbar wird. F, Der Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen. g, i, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden. h, Eine Keimpflanze mit drey Saamenblättern.

76.

Dianthus barbatus. L.

Bartnelke.

Tab. XXI. F. 8.

Die *Frucht* ist walzenförmig, fast länglich-eyrund, mit zwey gekrümmten Griffeln besetzt, glatt und strohgelb. Sie wird von einem einblättrigen, röhrenförmigen, dünnen, der Länge nach fein gestrichelten Kelche, der *Fruchthülle*, ganz dicht eingeschlossen, welcher Kelch mit seinen fünf breiten, scharf zugespitzten Zähnen bis fast an das obere Ende der Frucht reicht. Die Basis dieses Kelches umgeben vier eyförmige, ausgehöhlte, mit einer pfriemenförmigen dem Kelche gleichen Verlängerung versehene Schuppen. Zwey von diesen Schuppen werden von den beyden andern, mit ihnen abwechselnden, äussern umfafst. Ausser diesen Schuppen stehen immer noch eine oder mehrere, welche schmäler sind, tiefer am kurzen Fruchtstiele, welche gleichfalls eine lange, pfriemenförmige Spitze haben.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig, vielsaamig, und von dünner, halbdurchsichtiger, zerbrechlicher Substanz. Es springt bey seiner Reife mit vier zurückgebogenen Zähnen auf, und theilt sich bey einem gelinden Drucke bis an die Basis in vier schmale ausgehöhlte Klappen.

Im Grunde dieses Gehäuses, mitten auf dem verdickten Fruchtstiele, erhebt sich säulenförmig der freye, dünne, walzenrunde, mit kleinen Vertiefungen überall versehene Fruchtträger, der zwey Drittel der Länge des *Gehäuses* einnimmt, auch kürzer ist, und an welchem rund herum die Saamen in einer unbestimmten Lage, durch ganz kurze Nabelschnüre befestigt sind. Das Gehäuse ist übrigens mit dem Saamen ganz angefüllt, deren es ungefähr 30 in einem Gehäuse giebt. Wenn das Gehäuse noch unreif ist, so sieht es grün aus, und hat da, wo es aufspringen wird, von der Spitze an vier herablaufende, gelblich-weisse, breite Streifen.

Der *Saame* ist kleiner, wie bey Dianth. Caryophyllus, übrigens aber in allen Theilen damit vollkommen übereinstimmend.

Die durch die *Keimung* entwickelten *Saamenblätter* sind elliptisch, etwas fleischig, und gemein grün. Der Stängel ist gemeiniglich oberwärts etwas röthlich. Auch hier findet man zuweilen drey Saamenblätter. Die *Knospenblätter*, die sich zugleich entwickeln, sind lanzettförmig, und etwas heller grün, als die Saamenblätter.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse von der Rückenseite, und b, von der Bauchseite. C, Ein vergröfserter Saame von der Bauchseite, und D, derselbe wagerecht durchschnitten. E, Ein Saame von der Rückenseite, von welchem die Schale abgetrennt ist, damit die Lage des Embryo sichtbar wird. F, Der Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

77.

Rosa canina. L.

Hundsrose; Heckenrose; Hahnbutten.

Tab. XXI. F. 3.

Die *Fruchthülle* besteht aus der gröfser und beerenartig gewordenen Röhre des Kelches, ist mit einem glatten Stiele versehen, eyförmig, glatt und glänzend, dunkel-zinnoberroth, und hat an der Spitze eine Krone. Diese Krone ist im Umfange schwarz, rauh und fünfeckig, in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, aus welcher die schwarzen vertrockneten Griffel der eingeschlossenen Früchte wie ein kurzer Pinsel herausragen. An den Seiten, welche durch die Ecken der Krone gebildet werden, befinden sich fünf längliche etwas gekrümmte Flecken, woselbst die abgefallenen Kelchabschnitte gestanden haben. Unter einer dünnen Oberhaut ist die Substanz der Fruchthülle dick, fleischig, roth, und besteht ganz deutlich aus zwey Lagen, wovon die äussere etwas dunkeler gefärbt ist. Im Grunde ist das Fleisch am meisten angehäuft. In der so gebildeten Höhle stehen die Früchte mit ihrer verdickten Basis, und zwar im Grunde derselben auf freystehenden fleischigen Hervorragungen, an den Wänden aber auf nach unten auslaufenden rundlichen Absätzen, und strecken ihre ungleich langen Griffel bis in die Oeffnung der Fruchthülle hinaus. Die innere Wand der Höhle sowohl, als die sie anfüllenden Früchte, sind mit hellgelben, glänzenden, leicht zerbrechlichen Haaren oder Borsten besetzt.

Die *Früchte*, Steine, sind eyrund-länglich, von dem Drucke der Nachbarn unregelmäfsig drey- und viereckig, gelb, besonders nach oben zu mit jenen zerbrechlichen Borsten besetzt, und an der Spitze noch mit dem vertrockneten Griffel versehen. Die an den Seitenwänden der Fruchthülle herunter stehenden Früchte haben einen erhabenen Rü-

cken, und einen geraden oft schmal zulaufenden Bauch; die im Grunde der Höhle befindlichen hingegen, welche die Mitte einnehmen, sind mehr regelmäſsig eyrund - zugespitzt gebildet; doch aber immer eckig. Diese Verschiedenheit in der Bildung rührt allein von dem Platze her, wo sie gebildet wurden. Die Basis der Früchte ist etwas unregelmäſsig ausgehöhlt, diese Aushöhlung hat eine safrangelbe Farbe, und mittelst derselben sitzt die Frucht auf ihrem fleischigen *Fruchtträger* auf.

Das *Saamengehäuse* besteht aus einer steinharten oder knochenartigen Substanz, mit dicken Wänden, die nur mit aufgesetztem Messer von einander geschlagen werden kann, und schlieſst eine länglich-runde, zugespitzte Höhle, mit glänzend - glatter, etwas dunkelgelber Oberfläche ein, worin ein Saame locker liegt.

Der *Saame* ist eyrund - länglich, zugespitzt, bräunlich - gelb, glatt und richtet die Spitze nach oben. An der abgerundeten Basis desselben befindet sich ein runder, dunkeler gefärbter Fleck, die *Chalaza*.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn; in ihr ist der bemerkte Fleck. Die *Kernhaut* und das *Eyweiſs* fehlen. Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist weiſs, von mandelartig - fleischiger Consistenz, und umgekehrt. Die *Cotyledonen* sind eyrund, dick, inwendig flach, auswendig erhaben, und gehen mit einem sehr merklichen Absatze in das kurze, kegelförmige, nach oben gerichtete *Würzelchen* über.

Die *Früchte* liegen anderthalb Jahre in der Erde, ehe die *Keimung* der eingeschlossenen Saamen erfolgt. Aus dem im Herbste im frischen Zustande ausgesäeten Steinen entwickelt sich also erst im zweyten Frühjahre der Embryo, und wächst dann schnell zur Pflanze empor. Die Steine werden durch die Innentheile gänzlich von einander gesprengt, wozu vielleicht auch der Winterfrost das seinige beyträgt.

Die *Saamenblätter* sind elliptisch, etwas dick, lederartig, am Rande mit sehr kleinen, keulenförmigen Haardrüsen besetzt, oberwärts

dunkelgrün und fein punktirt, unterwärts dunkel-röthlich, kurz gestielt und ohne Adern. Der Stängel ist gemeiniglich, so weit er aus der Erde hervorragt, gleichfalls dunkel-röthlich, und mit Haardrüsen versehen. Das erste *Knospenblatt* ist lang gestielt, dreyzählich, mit eyrunden, unregelmäſsig gezahnten Blättchen. Das andere Knospenblatt, von gleicher Bildung, bleibt etwas zurück. Die Blättchen zeigen am Rande oft etwas Röthliches.

a, Eine Frucht von den innern Seitenwänden der Fruchthülle; und b, aus dem Grunde derselben. c, Ein wagerecht durchschnittenes Saamengehäuse. d, Der Saame mit der Chalaza an der Basis. e, Der entblöſste Embryo, mit dem aufwärts gerichteten Würzelchen, und dem etwas von einander gebogenen Cotyledonen. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

78.

Crataegus coccinea. L.

Rother Weiſsdorn.

Tab. XXI. F. 4.

Die *Fruchthüllen*, Beeren, wachsen in Doldentrauben, sind fast länglich-rund, oben etwas dicker als unten, so daſs einige beynahe die Gestalt einer Birne haben. Die Oberfläche ist scharlachroth, und mit zerstreut doch dicht beysammen stehenden gelben, drüsenartigen Punkten versehen. Oben sind sie mit einem fünftheiligen Kelche gekrönt, dessen Abschnitte lanzettförmig-zugespitzt, und bey einigen etwas getheilt sind. In diesem Kelche befindet sich eine in die Fruchthülle hinabgehende rundliche Vertiefung, die sich trichterförmig endi-

get. Die Substanz der Fruchthülle ist, unter einer dünnen Schelfe, dick und besteht aus einem gelblichen, mehligen Fleische.

Die *Früchte*, Steine, mit diesem Fleische unmittelbar und dicht umgeben, stehen in der Mitte der Fruchthülle zu drey bis fünf in einem Kreise, sind halbmondförmig, haben einen convexen Rücken, zwey flache oder mit einer Erhabenheit bezeichnete Seiten, und einen in eine scharfe Kante auslaufenden Bauch; auch sind sie noch jede mit einem Griffel versehen, welcher etwas unterhalb der Spitze nach innen angeheftet ist. Die im Kreise gestellten Früchte bilden in der Mitte der Fruchthülle eine hohle Axe, die sich unten bis an die Basis der Früchte erstreckt, oben aber in die trichterförmige Vertiefung des Kelches übergeht, in welche auch die Griffel der Früchte noch heraufragen. Das *Saamengehäuse* ist von steinharter, dicker, dunkelgelber Substanz, hat inwendig eine glänzend - glatte Oberfläche, und schliefst einen Saamen ein.

Der *Saame* ist länglich, fast nierenförmig, zusammengedrückt, hellbräunlich, hat unten eine etwas hervorragende Spitze, in welcher das Würzelchen des Embryo liegt, und oben zur Seite in der Bauchgegend einen dunkeln Fleck, die Chalaza.

Die *Schale* ist dünn, häutig und hat auf ihrer innern Oberfläche eine dünne Lage Eyweifs fest angeklebt, wodurch sie dick erscheint. Die *Kernhaut* fehlt.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist mandelartig-fleischig und weifs. Die *Cotyledonen* sind inwendig flach, auswendig etwas erhaben, und gehen an ihrer Basis in das fast kugelrunde, nach unten gerichtete Würzelchen über.

Bey der *Keimung* spaltet sich die steinharte Frucht, das *Würzelchen* tritt heraus und steigt in die Erde. Die beyden Cotyledonen ziehen sich dem Würzelchen nach aus dem Gehäuse heraus, erscheinen als eyrund - längliche, geaderte, vertieft punktirte, hellgrüne *Saamenblätter*, auf einem röthlichen Stängel, über der Erde, und vergröfsern

sich mit dem Wachsthum des Pflänzchens. Bald darauf entwickelt sich auch die *Knospe* in zwey eyrund - längliche, eingeschnittene und ungleich sägeförmig gezahnte Blättchen, wovon das eine im Wachsthum etwas zurückbleibt.

a, Eine aus dem fleischigen Gehäuse genommene Frucht. b, Dieselbe wagerecht durchschnitten. c, Der Saame. d, Der Embryo. e, Ein Cotyledon von der innern Seite betrachtet, mit dem Würzelchen. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

79.

Fagus Castanea.

Kastanienbaum.

Tab. XXII. F. 1.

Die *Frucht* ist rundlich, oben zugespitzt, auf einer Seite gemeiniglich etwas flach und stumpfeckig, auf der andern erhaben, glänzendglatt, leicht gestrichelt, braun, und an der Basis mit einem länglichrunden gleichsam abgeschabten Flecke versehen.

Das *Saamengehäuse* ist von Substanz lederartig, springt nicht auf, enthält gemeiniglich nur einen Saamen, und ist auf seiner innern Oberfläche mit einem braunen, dünnen Häutchen bekleidet, welches mit weichen, seidenartig glänzenden, bräunlich - weissen, wolligen Häärchen, die ihre Richtung nach oben nehmen, dicht besetzt und davon ganz rauh ist.

Der *Saame* ist der Höhle seines Gehäuses gleich gebildet, gelblichbraun, hat auf der Oberfläche Runzeln und Rinnen von unbestimmter Gestalt, und von der Basis desselben bis an die Spitze läuft in einer

tiefen Furche die zur Seite gedrängte Axe des Eyerstocks, als ein dicker ungleicher Faden in die Höhe.

Die *Schale* besteht aus einem Häutchen, welches viele verdickte Stellen hat, die sich in die Runzeln nnd Rinnen auf der Oberfläche des Embryo legen, und dieselben zum Theil ausgleichen. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gröfse nnd Gestalt des Saamens, ist umgekehrt und gelblich-weifs. Die *Cotyledonen* sind dick, fleischig, auf ihrer erhabenen äussern Oberfläche sehr runzlich, auf der innern ungleich, verschiedentlich gebogen, und passen daher oft nicht genau anf einander, so dafs Spalten übrig bleiben; auch findet man oft, dafs die Cotyledonen an irgend einer Stelle der innern Oberflächen auf einander kleben. Das *Würzelchen* ist nach oben gekehrt, etwas gedrückt-walzenrund, zugespitzt, liegt etwas unter den Spitzen der Cotyledonen, und von denselben ganz eingeschlossen in einer Rinne, und geht mit zwey Schenkeln, welches die Basen der Cotyledonen sind, in das Fleisch derselben über. Es schliefst eine deutliche Markportion ein.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen aus der Spitze der Frucht, nachdem das Saamengehäuse an einer Seite von einander gespalten ist, heraus, und steigt als Wurzel in die Erde, die sehr bald eine grofse Menge Nebenwurzeln aus ihren Seiten heraus läfst. Indem das Würzelchen aus dem Gehäuse heraus kommt, zieht es gleichsam die sich immer mehr verlängernden Basen der in der Erde zurückbleibenden Cotyledonen hinter sich her. Zwischen diesen Basen entwickelt sich nun, ausserhalb des Gehäuses, die Knospe, wächst als walzenrunder, gelblich grüner, etwas punktirter Stängel aus der Erde empor, und bildet an ihrer Spitze die lanzettförmigen, scharf gezähnelten, gerippten, hellgrünen Blättchen der Pflanze. Die sehr verlängerten Cotyledonen-Basen bleiben auf beyden Seiten des so gebildeten Pflänzchens, auf der Gränze zwischen Wurzel und Stängel angewachsen, und verbinden so die zur Seite liegende, dem Anscheine nach unveränderte, Frucht noch im-

mer mit dem Pflänzchen, um demselben fortwährend Nahrungsstoff aus dem fleischigen Cotyledonen zuzuführen.

a, Die Frucht mit dem abgeschabten Fleck an der Basis. b, Der Saame mit der Furche, in welcher die zur Seite gedrängte Axe des Eyerstocks liegt. c, Der entblöfste Embryo mit dem Runzeln und Furchen. d, Ein Querdurchschnitt der Cotyledonen. e, Ein Cotyledon von der innern Seite im Umrisse mit der Lage des Würzelchens, wovon die Basis des andern Cotyledon abgebrochen ist. f, Das Würzelchen abgesondert und etwas vergröfsert, mit den beyden Cotyledonen-Basen. α, Eine verkleinerte Keimpflanze.

80.

Silene memorälis. W.

Wald-Silene.

Tab. XXII. F. 2.

Herr *Bucher* hat diese Pflanze hier bey Dresden zuerst aufgefunden, und sie für Cucubalus catholicus gehalten. Hr. Prof. D. *Ficinus* hat sie in der Zeitschrift für Natur- und Arzneikunde (B. 1 St. 1. S. 73.) genau beschrieben und abgebildet, und sie, wegen ihrer auffallenden Abweichungen von andern Arten, Cucubalus Floccosus genannt. Die Blumenblätter dieser Pflanze sind aber nicht im Schlunde nackend, wie bey Cucubalus angenommen wird, sondern am obern Ende des Nagels mit einem zweyspaltigen Häutchen versehen, wodurch Silene sich auszeichnen soll. Diesem zu Folge ist diese Pflanze eine Silene und zwar, wie Hr. Prof. D. Ficinns bereits angemerkt, Silene memoralis W. Folgende Beschreibung der Frucht und des Saamens ist bereits, bey der Beschreibung der Pflanze von Hrn. D. Ficinus, im oben genannter Zeitschrift abgedruckt.

Die *Fruchthülle*, der vertrocknete Kelch, ist, da er dem walzenrunden langen Fruchttäger, und der eyrunden Frucht fest anliegt, keulenförmig, beynahe so lang als die Frucht mit ihrem Träger, fünfzahnig, und mit 10 Längenstrichen bis an die Basis versehen. Die Substanz ist häutig, sehr dünn, halbdurchsichtig, und hell strohgelb. Da diese Fruchthülle nicht, wie es sonst der Fall zu seyn pflegt, mit dem Eyerstocke zugleich im Wachsthum zunimmt, so platzt sie, durch die allmählige Ausdehnung des Eyerstocks an einer Seite, bis an die Basis der reifen Frucht, von einander, so daſs diese nicht vollkommen bedeckt erscheint.

Die *Frucht* ist eyrund, beynahe glänzend-glatt, weitläuftig gestriechelt, dunkel strohgelb, und stützt sich auf einen walzenrunden, etwas gestrichelten, bey der Anheftung des Kelches am Fruchtstiele anhebenden *Fruchtträger*, der länger als die Frucht ist, und mit derselben, indem er sein oberes Ende, unter ihrer Basis, gemeiniglich in 5 spitzige Zähne ausbreitet, fest verwachsen ist.

Das *Saamengehäuse*, eine Kapsel, ist von unten herauf bis etwas über die Hälfte seiner Länge, dreyfächerig, oberwärts fächerlos, und von etwas dicker, zerbrechlicher Substanz. Die drey unvollkommenen, dünnen, häutigen Scheidewände, wodurch die Fächer gebildet werden, entspringen an der innern Wand des Gehäuses, senken ihren obern Rand schräg nach innen herab, und vereinigen sich hier mit dem säulenförmigen, in der Axe der Frucht stehenden, von der Anheftung der Saamen rauhen *Saamenträger*, an welchen die Saamen durch kurze Nabelschnüre, reihenweise in groſser Anzahl befestiget sind. Dieſs klappenlose Saamengehäuse öffnet sich an seiner Spitze mit 3 bis 6 zugespitzten, zurückgekrümmten Zähnen, um die Saamen ausfallen zu lassen. So viel Zähne ein Saamengehäuse hat, eben so viel Striche laufen auf der Oberfläche desselben bis an die Basis herunter, wodurch das oben erwähnte Gestrichelte der Frucht hervorgebracht wird.

Die *Saamen* sind kurz nierenförmig, von beyden Seiten etwas zusammengedrückt, haben einen convexen etwas breiten, in dem Gehäuse nach aussen gerichteten Rücken, und einen concaven nach innen gekehrten Bauch, aus welchem letztern die Nabelschnüre, zur Befestigung der Saamen an den Saamenträger, entspringen. Die Oberfläche ist dunkelgrau, beynahe schwarz, mit kleinen oft länglichen erhabenen Punkten oder Höckern besetzt, die reihenweise liegen, und nach der Bauchgegend hin allmählig an Gröfse abnehmen.

Die *Schale* ist dick, krustenartig, im Wasser nicht erweichbar, und durch die oben beschriebenen Höcker rauh. Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, hellbraun. Das *Eyweifs* ist mehlig, weifs und liegt in der Bauchgegend.

Der *Embryo* ist schmutzig weifs, walzenrund, fast ringförmig gebogen, und liegt im breiten Rücken des Saamens, indem er seiner Convexität folgt, und das in der Bauchgegend befindliche Eyweifs zum gröfsten Theile einschliefst. Die *Cotyledonen* sind halbwalzenrund, gebogen und länger, als das nach der Axe des Gehäuses hingerichtete, walzenrunde, stumpfe *Würzelchen*, in welches sie ohne Absatz übergehen.

Bey der *Keimung* kommt der Saamen gemeiniglch auf einem Cotyledon aus der Erde mit hervor. Die *Saamenblätter* sind lanzettförmig, anfänglich noch viel länger, als in der Abbildung e angegeben, und werden später gröfser und breiter. Die *Knospenblätter* sind länglich - rund, und von feinen Häärchen rauh. Das ganze Pflänzchen ist hellgrün.

a, Saamen natürlicher Gröfse. B, Ein sehr vergröfserter Saame C, Derselbe senkrecht durchschnitten, so dafs die Lage des Embryo deutlich wird. D, Der abgesonderte Embryo. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

81.

Ribes nigrum L.

Schwarze Johannisbeere.

Tab. XXII. F. 3.

Die *Früchte*, Beeren, wachsen von verschiedener Gröſse, auf kurzen Stielen, in herabhängenden kurzen Trauben, und sind schwarz.

Die *Frucht* ist kugelründ, glänzend glatt, auf dem schwarzen Grunde mit zerstreut stehenden gelblichen Punkten versehen, undurchsichtig. Auf dem Scheitel ist sie mit dem vertrockneten runden Kelche gekrönt, der hervorragt, und in dessen Mitte, auf einem flachen lederartigen Grunde, der steife, dicke, lange Griffel aufsteht.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig und öffnet sich nicht. Unter einer etwas dicken, undurchsichtigen *Schelfe* enthält es einen dunkelrothen dicken Saft, den man eine wässerige Pulpa nennen kann, in welcher die Saamen liegen. Innerhalb des Gehäuses entspringen aus dem Fruchtstiele zwey gegen einander über stehende *Saamenträger*, die als weisse Fäden dicht an der innern Wand der Schelfe fortlaufen, dann sich davon entfernen, und frey im Gehäuse bis oben an die Krone hinauflaufen. Aus diesen Saamenträgern entspringen nach innen zu wagerecht eine groſse Menge dünne, lange Nabelschnüre in unbestimmter Ordnung, legen sich an die nach aussen stehende Spitze des Saamens an, laufen an dessen Seite äusserlich fort, und inseriren sich in das stumpfe Ende. Es giebt in diesem Gehäuse gegen 30 Saamen, die wegen der langen Nabelschnüre keine so ordentliche Lage haben, wie bey Ribes rubrum. Nr 82.

Der *Saame*, der noch besonders mit einer gallertartig-schleimigen, durchsichtigen, rothbraunen, die *Nabelschnur* befestigenden Haut

umgeben wird, ist viel kleiner als bey der rothen Johannisbeere, eyrund-länglich, zugespitzt, Kastanienbraun, glatt und glänzend.

Die *Schale* ist häutig, dünn, auf das Eyweifs angeklebt. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweifs* hat die Gestalt des Saamens, ist wässerig-weifs, hart, fleischig, und nach oben zu etwas hell-bräunlich.

Der *Embryo* liegt in der nach den Saamenträgern, oder in der Frucht nach aussen gerichteten, dünnern Extremität des Saamens, ist sehr klein, weifs, beynahe walzenrund, an beyden Enden etwas verdickt. Die *Cotyledonen* sind kurz, dick und stumpf. Das *Würzelchen* ist verdickt, zugerundet, vom Centro der Frucht abgekehrt.

Bey der *Keimung* bricht das Würzelchen aus dem spitzigen Ende des Saamens hervor. Der Stängel hebt sich mit den Cotyledonen, die noch eine Zeit lang mit dem Eyweisse und der Schale bedeckt bleiben, gekrümmt aus der Erde in die Höhe. Ist das Eyweifs consumirt, so fällt die Schale ab, und die Cotyledonen breiten sich in grüne, länglichrunde *Saamenblätter* aus, die sich mit dem Wachsthum der Pflanze vergröfsern, und längere Stiele bekommen. Die *Knospe* entwickelt sich darauf in zwey fünflappige, grüne Blätter der Pflanze. denen bald mehrere nachfolgen.

a, Der Saame mit der pulpösen Hülle noch umgeben, und B, derselbe vergröfsert. C, Der Saame ohne jene Hülle, blofs mit der Schale bedeckt. D, Ein senkrechter Durchschnitt des Saamens, mit der Lage des Embryo im Eyweisse. E, Der abgesonderte und sehr vergröfserte Embryo. f, Ein keimender Saame. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

82.

Ribes rubrum. L.

Johannisbeere.

Tab. XXIII. F. 1.

Die *Frucht* ist kugelrund, von oben nach unten kaum merklich gedrückt, roth, hellroth und weiſs, glänzend glatt, halbdurchsichtig, so daſs die Saamen durchscheinen. Auf dem Scheitel ist sie mit dem vertrockneten Kelche gekrönt, der ein etwas vertieftes, gemeiniglich stumpf fünfeckiges Grübchen bildet, in dessen Mitte der vertrocknete kurze Griffel, am welchen das Zweytheilige nicht mehr zu bemerken ist, aufsteht. Von einer jeden stumpfen Ecke dieser Krone sowohl, als von jeder Seite derselben, laufen in der Schelfe der Frucht, in gleichen Entfernungen, Fasern gekrümmt herunter, die sich, an der Zahl 10, in dem Stiele der Frucht vereinigen.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig und öffnet sich nicht. Unter einer dünnen, durchsichtigen, mit den bemerkten Fasern durchzogenen Schelfe, enthält es einen dicken Saft, den man eine wässerige Pulpa nennen kann, in welcher die Saamen liegen. Innerhalb des Gehäuses entspringen aus dem Stiel zwey gegeneinander über stehende *Saamenträger*, die als etwas dicke, weisse Faden anfänglich dicht an der innern Wand der Schelfe, mit einer von den bemerkten Fasern vereiniget, fortlaufen, dann sich von der innern Wand entfernen, und frey in dem Gehäuse bis oben in die Krone hinauflaufen. Aus diesen Saamenträgern, die zuweilen noch durch Querfäden an die innere Wand befestiget werden, entspringen nach innen zu die Nabelschnüre wagerecht, legen sich an die nach aussen stehenden Spitzen der Saamen an, laufen an der Seite äusserlich fort, und inseriren sich

in das stumpfe Ende. In jedem Gehäuse befinden sich etwa 6 bis 9 Saamen.

Der *Saame*, noch besonders mit einer gallertartig-schleimigen, durchsichtigen, die Nabelschnur befestigenden, Haut umgeben, ist eyrund, auf einer oder zwey Seiten oft etwas abgeplattet, dunkelgelb und glatt.

Die *Schale* ist häutig, dünn, auf das Eyweiſs angeklebt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist gelb und hornartig durchsichtig; im Wasser eingeweicht verliert es seine Durchsichtigkeit und wird weiſs.

Der *Embryo* liegt in der, nach den Saamenträgern, oder in der Frucht nach aussen gerichteten, dünnern Extremität des Saamens, ist sehr klein, weiſslich, und besteht gleichsam aus zwey Kugeln. Die *Cotyledonen* sind sehr kurz, dick und stumpf. Das *Würzelchen* ist kugelig, vom Centro abgekehrt.

Bey der *Keimung* bringen die Cotyledonen den Saamen gemeiniglich mit aus der Erde hervor. Die *Saamenblätter* sind lanzettförmig und verlaufen in den Stiel. Das erste *Knospenblatt*, dem das andere später folgt, ist rundlich, fünflappig, die Lappen sind unregelmäſsig eingeschnitten. Dies Blatt steht immer etwas schief, so daſs die eine Hälfte etwas weiter herunterragt. Der gefurchte Blattsiel ist mit feinen Häärchen besetzt. Das ganze Pflänzchen ist hellgrün.

a, Ein Saame mit der schleimigen Hülle umgeben, und b, ein davon entblöſster Saame. C, Ein vergröſserter, senkrecht durchschnittener Saame, mit dem kleinen Embryo in der untern Spitze des Eyweisses, D, Der sehr vergröſserte Embryo abgesondert. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

83.

Ribes Uva crispa. L.

Glatte Stachelbeere.

Tab. XXIII. F. 2.

Die *Frucht* hat eine sehr verschiedene Gröfse, ist länglich-rund, nach dem Stiele zuweilen etwas verschmälert, oder verkehrt eyförmig, glatt, hellgrün, halbdurchsichtig, so dafs die Saamen durchscheinen. Auf dem Scheitel ist sie mit dem vertrockneten Kelche gekrönt, der sehr lang ist, und aus welchem die zwey vertrockneten, bis an ihren Anheftungspunkt getheilten, rauhen Griffel hervorragen. Von der Krone aus laufen, wie bey der rothen Johannisbeere, zehn Hauptfasern in der Schelfe der Frucht herunter, die sich hin und wieder verästeln, so dafs bey manchen Früchten mehrere vorhanden zu seyn scheinen, und sich in dem Stiele der Frucht vereinigen.

Das *Saamengehäuse* ist einfächerig, und öffnet sich nicht. Unter einer dünnen, durchsichtigen, mit den bemerkten Fasern durchzogenen Schelfe, enthält es einen dicken Saft, den man eine wässerige Pulpa nennen kann, in welcher die Saamen liegen. Diese Pulpa ist anfänglich unmittelbar unter der Oberhaut (Schelfe) noch hart, und bildet gleichsam eine dicke, fleischige Rinde, die erst späterhin bey der vollkommenen Reife zerschmilzt. Innerhalb des Gehäuses entspringen aus dem Stiel gegeneinander über die *Saamenträger*, als zwey dicke, grün gefärbte Fasern, laufen frey an der innern Wand der Oberhaut bis oben in die Krone hinauf. Sie werden in ihrer Lage durch die anfänglich noch fleischige, eine Rinde bildende Pulpa erhalten, und aus ihnen entspringen nach innen die wagerecht liegenden *Nabelschnüre*, die gewöhnlich zu dreyen heraustreten, sich an die nach aussen stehende Spitze des Saamens anlegen, an dessen Seite äusserlich fortlaufen, und sich

in das stumpfe Ende inseriren. Die Saamen liegen gemeiniglich in sechs Reihen regelmäſsig geordnet.

Der *Saame*, der noch besonders von einer gallertartig-schleimigen, durchsichtigen, die Nabelschnur befestigenden Haut umschlossen wird, ist eyrund, etwas zusammengedrückt, und nach Entfernung jener Haut glatt und Hellkastanienbraun.

Die *Schale* ist häutig, dünn, auf dem Eyweisse angeklebt. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* hat die Gestalt des Saamens, ist fleischig, hart und weiſs.

Der *Embryo* liegt in der nach dem Saamenträger hingerichteten Extremität des Saamens im Eyweisse, ist klein, weiſs, walzenrund, und an beyden Enden etwas verdickt. Die *Cotyledonen* sind kurz, dick, stumpf. Das *Würzelchen* ist verdickt, zugerundet, vom Centro der Frucht abgekehrt.

Bey der *Keimung* bringen die Cotyledonen den Saamen, noch mit Eyweiſs versehen, gemeiniglich mit aus der Erde empor. Die ausgebreiteten *Saamenblätter* sind dann elliptisch, oder eyrund, gelb-grün, und haben an den Rändern feine, weisse, drüsenartige Häärchen. Sie vergröſsern sich später, und bekommen drey kaum merkliche Nerven. Das sich zuerst entwickelte *Knospenblatt* ist dreylappig, gezahnt, und hellgrün. Der Knospenblattstiel ist etwas behaart. Der *Stängel* geht mit einer geringen Verdickung in die Wurzel über.

a, Ein Saame mit der pulpösen, die Nabelschnur befestigenden, Hülle noch umgeben, natürlicher Gröſse. b, Derselbe von dieser Hülle befreyet, und bloſs mit der Schale bedeckt. C, Derselbe vergröſsert und senkrecht durchschnitten, mit dem Embryo in der Spitze. D, Der Embryo abgesondert. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

84.

Prunus Cerasus, L.

Saure Kirsche; Gartenkirschbaum.

Tab. XXIII. F. 3.

Die *Früchte*, Steinfrüchte, wachsen in etwas gestielten Dolden, zu 2 bis 5 auf langen Fruchtstielen.

Die *Frucht* ist kugelig, von zwey Seiten etwas gedrückt; auf der einen dieser Seiten mit einer ganz schwachen Furche versehen, die durch eine, vom Stiel bis an die aus einem concaven Punkte bestehende Griffelspitze, laufende Nath gebildet wird. Beym Stiel ist sie eingedrückt, und hat hier, von der Nathseite betrachtet, eine herzförmige Einbeugung. Die Oberfläche ist glatt und glänzend, vom purpurrothen ins schwarzrothe übergehend, nach dem Grade der Reife und der verschiedenen Spielart.

Das *Saamengehäuse* ist doppelt, und besteht aus einem äussern fleischigen, und einem innern steinharten. Das mit einer dünnen, halbdurchsichtigen *Schelfe* bekleidete Fleisch besteht aus einer Menge Fasern oder Gefäſsen, die aus dem Fruchtstiel entspringen, sich in einiger Entfernung vom Steine in die Höhe begeben, und oben unter dem Griffelpunkte endigen. Durch die häufigen Verästelungen wird durch das ganze, mit einem sauersüſsen, färbenden Safte angefüllte, Fleisch ein netzförmiges Gewebe gebildet, welches besonders unter der Schelfe sehr zart ist.

Das innere Saamengehäuse, oder der Stein, ist knochenhart, länglich-rund, etwas zusammengedrückt, glatt, schmutzig-gelb. Eine Nath, welche den Stein in zwey Theile theilt, läuft auf den schmälern Seiten rund um denselben herum, und besteht auf der einen Seite aus einer durch zwey erhabene Linien gebildeten Furche, welche in

der Nähe noch einige unvollkommene haben, und auf der andern nur aus einer erhabenen Linie. Die Basis, oder der Anheftungspunkt des Steines ist etwas ausgehöhlt, und die Furchennath ragt etwas tiefer herab. Um diese kleine Aushöhlung herum befinden sich einige Erhabenheiten, gleichsam runde Falten.

Der *Stein* läſst sich mit dem Messer in den beschriebenen Näthen in zwey Klappen von dicker, harter Substanz spalten, die einen Saamen einschliessen. In den beyden dickern Rändern dieser Klappen, welche die beschriebene Furchennath bilden, läuft ein, in beyde Ränder gleich tief eingebogener, Canal gekrümmt bis über die Hälfte des Steins in die Höhe, in welchem die aus mehreren Fäden zusammengesetzte *Nabelschnur*, nachdem sie aus dem etwas verdickten Fruchtstiele, gerade in der Mitte desselben von oben erwähnten Fasern umgeben, entsprungen ist, und sich in die ausgehöhlte Basis des dicht auf dem Fruchtstiel aufstehenden Steins begeben hat, hinaufläuft, und sich in die Höhle des Steins und in den Saamen, etwas unterhalb der Spitze desselben, vermittelst einer kleinen Fascia einsenkt.

Der *Saame* ist eyrund-zugespitzt, von zwey Seiten etwas zusammengedrückt, gelblich-weiſs, und liegt locker in der Höhle des Steines.

Die *Schale* ist häutig, sehr dünn, hat an der Basis auf hellgelben Grunde einen runden, dunkelgelben Fleck (Chalaza), von welchem aus anastomosirende Gefäſse, von dunkelgelber oder hellbrauner Farbe, bis an die Spitze des Kerns hinauflaufen. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist dünn, mandelartig-fleischig, weiſs. In der Spitze des Saamens hüllt es das Würzelchen des Embryo vollkommen ein, läuft dann in Gestalt breiter Bänder auf beyden convexen Seiten der Cotyledonen zweyschenklich herunter, welche Schenkel sich an der Basis wieder mit einander vereinigen. Es ist also zusammenhän-

gend, und bildet gleichsam einen länglich - runden Ring, der den Embryo ganz umgiebt.

Der *Embryo* ist dem Saamen gleichgebildet, umgekehrt, weiſs. Die *Cotyledonen* sind länglich - rund, mandelartig - fleischig, dick, auf der innern Seite flach, auf der äussern erhaben, und haben hier, oder auf dem Rücken, von der Anlage des dünnen Eyweisses, eine flache Furche. Das *Würzelchen* ist sehr dick, eyrund - zugespitzt, nach oben gerichtet, und liegt in dem stumpfen Einschnitte der obern Enden der Cotyledonen. Die *Knospe* ist zweyblättrig, und liegt zusammengedrückt zwischen den Cotyledonen.

Bey der *Keimung* kommen die *Saamenblätter* auf einem gekrümmten Stängel aus der Erde hervor. Die *Saamenblätter* sind länglich-rund, dick und fleischig, haben auf der äussern Seite noch den Eindruck von dem aufgelegenen Eyweisse, und sind hellgrün. Die *Knospenblätter*, welche zugleich hervorkommen, sind eyrund - zugespitzt, doppelt sägezähnig, gelbgrün, glatt und aderig. Der Stängel ist oberwärts röthlich, unten weiſs, und geht in das verdünnte, dunkelgelb gefärbte Würzelchen über.

a, Ein Stein oder inneres Saamengehäuse, mit der Furchennath. b, Ein senkrecht in den Näthen gespaltener Stein, mit der Nabelschnur und dem Saamen. c, Ein Saame mit seiner Chalaza und gefäſsreichen Schale. d, Der Embryo von der Schale und der Hälfte des Eyweisses befreyet, so daſs man das vom Eyweisse ziemlich dick eingeschlossene Würzelchen sieht. e, Die beyden Cotyledonen von der innern Seite. In dem einen bleibt das Würzelchen mit der Knospe hängen. F, Das abgesonderte und vergröſserte Würzelchen mit der Knospe. g, Das ringförmige dünne Eyweiſs abgesondert. h, Eine Keimpflanze.

85.

Lupinus albus. L.

Weisse Feigbohne; grofse Gartenlupine.

Tab. XXIII. F. 4.

Der *Saame* ist unregelmäfsig rund, beynahe linsenförmig zusammengedrückt, sehr glatt und von hellgelber reinlicher Farbe. Der Nabelfleck ist eyrund - länglich, citronengelb, und wird durch einen hervorragenden, dicken, weissen, knorpelartigen, halbdurchsichtigen Rand eingeschlossen, so dafs also dieser Nabelfleck in einer rundlichen Vertiefung liegt. Nach oben zu unter der Spitze des Würzelchens, welches seine Lage unter der Schale äusserlich durch kleine Seitenvertiefungen zu erkennen giebt, befindet sich innerhalb des knorpelartigen Randes, oben wo der Nabelfleck sich endiget, das *Keimloch*. Unterhalb des Nabels bemerkt man einen dunkelgelben, linienförmigen Fleck, der von dem knorpelichen Rande seinen Anfang nimmt.

Die *Schale* ist pergamentartig, etwas dick, halbdurchsichtig, in der Nabelgegend verdickt, und geht hier in den knorpelichen Rand über. Die *Kernhaut* ist dünn, häutig, halbdurchsichtig, weifslich, und bildet über dem Nabelflecke eine Scheide oder einen Sack, worin das Würzelchen liegt. Das *Eyweifs* fehlt.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist gekrümmt und dottergelb. Die *Cotyledonen* sind rundlich, inwendig flach, auswendig erhaben. Das *Würzelchen* ist kegelförmig, auf die Cotyledonen-Spalte umgebogen. Die *Knospe* besteht aus zwey fingerförmigen Blättchen.

Bey der *Keimung* bringen die Cotyledonen die Hülle gemeiniglich mit aus der Erde hervor, die bey Ausbreitung der Saamenblätter zerreifst und abfällt. Die *Saamenblätter* stehen nach einer Seite, sind

rundlich, dick, fleischig und dunkelgrün. Die *Knospenblätter* sind fingerförmig jedes aus 5 eyrund-lanzettförmigen, fein behaarten Blättchen bestehend, und haben lange behaarte Stiele. Das *Würzelchen* läuft von dem Stängel aus sehr verdünnt zu.

a, Ein trockner Saame von der Seite. b, Derselbe eingeweicht. c, Der entblöſste Embryo. d, Ein Cotyledon mit dem Würzelchen und der Knospe. E, Das Würzelchen mit der Knospe etwas vergröſsert. α, β, Keimpflanzen verkleinert, in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

86.

Phaseolus multiflorus. Lamark.

Vielblumige Bohne; Türkische Bohne.

Tab. XXIV. F. 1.

Die *Frucht*, eine *Hülse*, ist 7 bis 8 mahl so lang als breit, etwas zusammengedrückt, hat eine einwärts gekrümmte Bauchnath, und eine auswärts gekrümmte Rückennath, ist also mehr oder weniger gebogen, und mit Saamenerhöhungen versehen, endiget sich oben in eine, nach der Bauchnath hinstehende, zurückgekrümmte Griffelspitze und zieht sich unten verschmälert rückwärts in den Stiel zusammen. Die Oberfläche ist hellbraun, etwas narbig, und von feinen Häärchen rauh.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, besteht aus zwey langen, gleich breiten, leder- oder pergamentartigen, steifen und ziemlich dicken, wagerecht auf einander liegenden Klappen, deren Höhle inwendig durch Scheidewände in Fächer abgetheilt ist. Die *Scheidewände* bestehen aus dünnen, spinnewebenartigen, weissen, glänzenden Häutchen, wodurch jeder Saame einzeln und so eingeschlossen wird, daſs die Häutchen

mit beyden Klappen, oder der innern Oberfläche des Gehäuses verwachsen sind, aber in den Zwischenräumen der Saamen locker liegen, bey Oeffnung des Gehäuses zerreissen, und Falten zwischen den Saamen bilden. Die beyden Klappen springen in den Näthen von einander, haben an den Rändern der Bauchnath 3 bis 5 Saamen wechselsweise, mittelst der flachen, länglich - runden, weissen *Saamenstütze*, durch kurze Nabelschnüre angeheftet, die ihre Richtung nach dem Stiel der Hülse nehmen.

Der *Saame* ist länglich, schwach nierenförmig, an dem nach der Griffelspitze der Hülse hingerichteten Ende in der Bauchgegend, von dem unterliegenden Würzelchen, etwas überstehend, von zwey Seiten zusammengedrückt, und nach dem Rücken zu mit einer zugespitzten Kante auslaufend. Der unter der Spitze des Würzelchens in der Bauchgegend befindliche Nabelfleck, der durch die Anlage der Saamenstütze gebildet worden, ist linien - lanzettförmig, oben etwas breiter als unten, knorpelig hart und von weisser Farbe. Ueber diesem Nabelflecke, gerade unter der Hervorragung des Würzelchens, ist das *Keimloch*, und unterm Nabelflecke stehen zwey länglich - runde, glatte, halbdurchsichtige, bräunliche, erhabene Punkte, von hornartiger Härte, dicht neben einander. Zwischen diesen beyden callösen Punkten und der Spitze des Nabelflecks geht die *Nabelschnur* in den Saamen über. Die Oberfläche des Saamens ist glänzend - glatt, auf einem bald dunkleren bald helleren violettrothen Grunde, mit bläulich - schwarzen, grofsen und kleinen, unregelmäfsigen Flecken bestreuet, welche von der Nabelgegend auslaufend besonders die Seiten des Saamens einnehmen.

Die *Schale* ist gefärbt, lederartig, und undurchsichtig. Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, leicht zerreifsbar, hellröthlich, und klebt der Schale mittelst einer schwammigen Zwischenlage an. Diese ist besonders in der Nabelgegend dick. Das *Eyweifs* fehlt.

Der *Embryo* ist gekrümmt, weifs. Die *Cotyledonen* sind dick, fleischig, inwendig flach, auswendig gewölbt. Die zwischen den Coty-

ledonen eingeschlossene *Knospe* hat zwey völlig ausgebildete, herzförmig zugespitzte, geaderte, zusammengelegte Blättchen. Das *Würzelchen* ist auf die Cotyledonenspalte umgebogen, kegelförmig, kurz, etwas gekrümmt, und nach der Saamen tragenden Nath der Hülse hingerichtet.

Bey der *Keimung* entwickelt sich das Würzelchen, wie bey Phaseolus nanus No. 87. Die *Cotyledonen* bleiben aber, mit ihren Hüllen umgeben in der Erde zurück. Die *Knospe*, aus zwey in einander gefügten herzförmigen Blättern bestehend, zieht sich auf einem gekrümmten Stängel zwischen den Cotyledonen heraus, und kommt allein aus der Erde hervor. Der untere Stängel wird also hier nicht, wie bey Phaseolus nanus und vulgaris unterhalb der Cotyledonen, sondern über der Anheftung derselben, gebildet. Zwischen den beyden *Knospenblättern*, die, so wie der Stängel, etwas Röthliches haben, stehen auf jeder Seite zwey schmale, zugespitzte Blättchen.

a, Ein Saame von der Türkischen Bohne. 1. Das Keimloch. 2. Der Nabelfleck, und 3. die beyden collösen Punkte. b, Ein Cotyledon, von der flachen innern Seite, mit dem Würzelchen und der Knospe. γ, Eine Keimpflanze.

87.

Phaseolus nanus. L. Variet.

Zwergbohne; Krebsbohne.

Tab. XXIV. F. 2.

Die *Frucht*, eine *Hülse*, ist gegen 10 mahl so lang als breit, zusammengedrückt, hat eine auswärts gekrümmte, etwas wellenförmige Bauchnath, und eine einwärts gekrümmte Rückennath, ist also etwas

gebogen und mit Saamenerhöhungen versehen; endiget sich oben in eine, von der Bauchnath ausgehende, lange, gerade Griffelspitze, und zieht sich unten verschmälert rückwärts in den Stiel zusammen Die Oberfläche ist dunkel - strohgelb, etwas narbig, und von feinen Häärchen rauh.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, besteht aus zwey langen, gleichbreiten, leder- oder pergamentartigen, wagerecht auf einander liegenden Klappen, deren Höhle ohne Fächer, oben mit einer feinen, spinnewebenartigen, weissen, glänzenden Haut ausgekleidet ist, welche in den Zwischenräumen der Saamen, in Gestalt zarter Falten, liegt. Die beyden Klappen springen in den Näthen von einander, haben an den Rändern der Bauchnath gemeiniglich vier Saamen wechselsweise, mittelst der platten, weissen *Saamenstütze*, durch kurze Nabelschnüre angeheftet, die ihre Richtung nach dem Stiele der Hülse nehmen.

Der *Saame* ist länglich, nierenförmig, etwas zusammengedrückt; hat also einen erhabenen Rücken, einen vertieften Bauch, und zwey flach gewölbte Seiten. Das obere Ende, in welchem das Würzelchen liegt, ragt in der Bauchgegend etwas hervor. Der unter der Spitze des Würzelchens in der Bauchgegend befindliche *Nabelfleck* ist etwas erhaben, länglich - rund und weiſs; über demselben, gerade unter der Spitze des Würzelchens, ist das runde *Keimloch*, und unter dem Nabelflecke stehen zwey rundliche, hellbraune, erhabene, glatte, callöse Punkte. Von dem Nabelflecke an läuft über den Rücken des Saamens eine Nath, die sich in der Bauchgegend wiederum endigt. Zwischen den beyden Punkten und dem Nabelflecke geht die *Nabelschnur* in den Saamen über. Die Oberfläche des Saamens ist glänzend - glatt, gelblichweiſs, und etwas dunkeler netzförmig geflammt Sie hat in der Bauchgegend schwarzbraune Streifen und Punkte, welche zusammengenommen beynahe die Gestalt eines Krebses bilden; wovon diese Spielart den Nahmen bekommen.

Die *Schale* ist dünn, papierartig und halbdurchsichtig. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, weiſs, und mit der Schale durch eine schwammige Zwischenlage verbunden; läſst sich auch nur bey eingeweichten Saamen davon in Stücken abtrennen. Sie senkt sich einfach zwischen den Cotyledonen hinab, und hält diese von einander; ein Umstand, der sehr merkwürdig ist. Das *Eyweiſs* fehlt.

Der *Embryo* ist gekrümmt, weiſslich. Die Cotyledonen haben die Gestalt der halben Bohne, sind dick, fleischig, inwendig flach, auswendig gewölbt. Die zwischen den Cotyledonen eingeschlossene *Knospe* besteht aus zwey völlig ausgebildeten, herzförmigen, zusammengelegten, aderigen Blättchen. Das *Würzelchen* ist auf die Cotyledonenspalte umgebogen, etwas gekrümmt, lang, kegelförmig, und nach der Saamen tragenden Hülsennath hingerichtet.

Bey der *Keimung* wird die Schale und Kernhaut über dem Nabelflecke, dicht unter der Spitze des Würzelchens, quer über gesprengt, und bildet eine Spalte, aus welcher das Würzelchen hervorkommt. Auf dem aus den Cotyledonen entsprungenen, gekrümmt aus der Erde hervorkommenden Stängel, erheben sich diese nach und nach in einem Zeitpunkte, wo die herzförmigen *Knospenblätter*, bereits unter der Erde, eine beträchtliche Gröſse erreicht haben. Die ganze Pflanze ist dann, so weit sie über der Erde steht, gelbgrün, und den Stängel findet man mit feinen, wolligen Häärchen besetzt. Das Würzelchen hat in dieser Periode bereits lange Nebenwurzeln hervorgetrieben.

a. Ein Saame von der Krebsbohne. 1. Das Keimloch unter der Spitze des Würzelchens. 2. Der weisse Nabelfleck, und 3. die beyden callösen Punkte. b, Ein Cotyledon von der flachen innern Seite, mit dem Würzelchen und der Knospe. γ, Ein verkleinerter Saame, in der ersten Periode der Keimung. δ, Eine verkleinerte Keimpflanze, die sich bereits über der Erde erhoben.

88.

Lathyrus odoratus. L.

Wohlriechende Platterbse; Spanische Wicke.

Tab. XXIV. F. 3.

Die *Frucht* ist länglich, fünf mahl so lang als breit, endiget sich oben in eine stumpfe nach der Bauchnath hinstehende Griffelspitze, zieht sich unten verschmälert rückwärts in den Stiel zusammen, hat eine einwärts gekrümmte, mit einer merklichen Rinne versehene Bauchnath, und eine auswärts gekrümmte Rückennath, ist also etwas gebogen; dabey von beyden Seiten zusammengedrückt, und mit Saamenerhöhungen an der Bauchnath versehen. Die Oberfläche ist braun, mit dicht neben einander stehenden erhabenen Punkten, und weissen wolligen Haaren besetzt. Diese erhabenen Punkte sind, genau betrachtet, pyramidenförmige kurze Stacheln, aus deren Spitze die Haare oder Zotten hervorkommen. Durch diese harten Erhabenheiten wird die Hülse rauh und scharf im Gefühl.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, besteht aus zwey lederartigen, steifen Klappen, die wagerecht auf einander liegen, in der Bauchnath von einander springen, mit einer glatten innern Oberfläche versehen sind, und 6 bis 9 Saamen einschliessen. Die kurzen Nabelschnüre entspringen aus den Rändern der Klappen, welche die Bauchnath bilden, wechselsweise bald aus dem einen bald aus dem andern Rande, vereinigen sich mit der halbmondförmigen, mit einem kurzen Stiele versehenen, weissen, schwammigen *Saamenstütze*, und nehmen ihre Richtung nach dem Stiele der Hülse, um sich in den Saamen zu inseriren.

Der *Saame* ist kugelrund, manchmahl vom Drucke der Nachbarn etwas länglich oder stumpfeckig, glatt, von einer matten braunen Far-

be. Oben scheint das Würzelchen durch die Schale hindurch, und unter der Spitze desselben befindet sich der, von der Anlage der Saamenstütze gebildete *Nabelfleck*. Dieser ist länglich - rund oder elliptisch, hat rund um einen etwas erhabenen Rand, ist dunkeler gefärbt als der Saame, und wird in der Mitte der Länge nach durch einen linienförmigen mit einem vertieften Striche versehenen, hellgelben Streif in zwey gleiche Theile getheilt. Oberwärts, wo die Spitze des Würzelchen hinweiset, befindet sich zwischen den erhabenen Rändern des Nabelflecks das runde *Keimloch*, und unterwärts, gleichfalls in dem Rande ein dreyeckiger Punkt, woselbst die Nabelschnur eingetreten. Wo der Nabelfleck sich unterwärts endiget, bemerkt man eine breite, runde, glänzend dunkelbraune Erhabenheit, ein Annalogon der zwey Punkte bey Phaseolus.

Die *Schale* ist leder - oder papierartig, undurchsichtig. Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, halbdurchsichtig, hellbraun, und bildet über dem Nabelflecke, wo sie dicker und schwammig ist, einen Sack zur Aufnahme des Würzelchens. Das Eyweiſs fehlt.

Der *Embryo* ist gebogen und dottergelb. Die *Cotyledonen* sind halbkugelrund, inwendig flach, auswendig erhaben. Das *Würzelchen* ist kegelförmig, etwas zusammengedrückt, auf die Cotyledonen - Spalte umgebogen, und mit der Spitze nach der Saamen tragenden Nath der Hülse hingerichtet. Die *Knospe* ist walzenrund, gebogen, liegt zwischen den Cotyledonen, und besteht an der Spitze aus mehrern schmalen Blättchen.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen über dem Nabelflecke aus der gesprengten Schale hervor. Die Cotyledonen, mit der Schale noch bedeckt in der Erde bleibend, verlängern ihre Basen, und lassen die *Knospe* oben aus ihrer Spalte heraus, die dann gekrümmt in die Höhe steigt, und nach und nach ihre Blättchen entwickelt.

a, Ein trockner Saame von der Seite mit der Saamenstütze. B, Die vergröſserte Saamenstütze, mit der heraufiaufenden Nabelschnur bey x. c, Ein eingeweichter Saame von der Bauchseite, mit dem Nabelflecke. d, Der entblöſste Embryo. e, Ein Cotyledon mit dem Würzelchen und der Knospe. f, Eine Keimpflanze.

89.

Lathyrus latifolius. L.

Breitblättrige Platterbse.

Tab. XXIV. F. 4.

Die *Frucht* ist 8 bis 12 mahl so lang als breit, endiget sich oben in eine zurückgebogene Griffelspitze, zieht sich unten verschmälert in den Stiel zusammen, hat eine etwas eingebogene Bauchnath, und eine nach aussen gekrümmte Rückennath, ist also etwas gebogen, dabey von beyden Seiten zusammengedrückt, und mit geringen Saamenerhöhungen an der Bauchnath versehen. Die Oberfläche ist glatt und hellbraun.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, besteht aus zwey steifen, harten, pergamentartigen Klappen, die wagerecht auf einander liegen, in der Bauchnath von einander springen, mit einer glänzend-glatten, strohfarbenen innern Oberfläche versehen sind, und gemeiniglich 8 vollkommene Saamen, bey mehreren unvollkommen gebliebenen, einschliessen. Die kurzen *Nabelschnüre* entspringen aus den Rändern der Klappen, welche die Bauchnath bilden, wechselseitig bald aus dem einen, bald aus dem andern Rande, vereinigen sich mit der hellgelben sichelförmigen *Saamenstütze*, und nehmen ihre Richtung nach dem Stiel der Hülse, um sich in den Saamen zu inseriren.

Der *Saame* ist kugelrund manchmahl etwas länglich und stumpfeckig, glatt, dunkelviolett oder schwarzroth. Der *Nabelfleck* hat dieselbe Farbe, ist länglich-linienförmig, hat in der Mitte der Länge nach einen etwas erhabenen Strich, oberwärts, wo die Spitze des Würzelchen hinweiset, das *Keimloch*, und unterwärts, wo die Nabelschnur eingetreten, einen weissen Punkt.

Die *Schale* ist papierartig, undurchsichtig. Die *Kernhaut*, welche der Schale fest anklebt, ist häutig, dünn, unter dem Nabelflecke verdickt, und bildet hier einen Sack zur Aufnahme des Würzelchens. Das *Eyweiſs* fehlt.

Der *Embryo* ist gebogen, hellgelb, und hat da, wo die Spitze des Würzelchen hinweiset, eine rinnenförmige Vertiefung, in welche die Theilung der Cotyledonen fällt. Die *Cotyledonen* sind halb kugelrund, äusserlich gewölbt, innerlich flach. Die *Knospe* ist gebogen, vielblättrig, und liegt zwischen den Cotyledonen eingeschlossen. Das *Würzelchen* ist kegelförmig, etwas zusammengedrückt, auf die Cotyledonenspalte umgebogen, mit der Spitze nach der Saamentragenden Nath hingerichtet.

Bey der *Keimung* entwickelt sich der Embryo, wie bey Lathyrus odoratus angegeben. Der Stängel der Keimpflanze ist dreyeckig. Bey seinem Anfange umfassen ihn zwey Schuppen, die oben drey Spitzen haben. Die kurzen Blattstiele sind gefurcht, und haben bey ihrem Ursprunge, auf jeder Seite, kleine, spitzige Blattansätze. Ein gemeinschaftlicher Blattstiel trägt zwey lanzettförmige Blätter. Das dritte Blätterpaar ist noch unentwickelt. Das ganze Pflänzchen, ausser der Wurzel, ist hellgrün.

a, Ein Saame natürlicher Gröſse, mit der Saamenstütze. B, Die Saamenstütze abgesondert und vergröſsert. c, Ein Saame mit dem Nabelflecke. d, Der entblöſste Embryo. e, Ein Cotyledon von der innern Seite, mit dem Würzelchen und der Knospe. f, Eine Keimpflanze.

---

90. 4.

Pisum sativum. L.

Gartenerbse; Felderbse.

Tab. XXV. F. 1.

Die *Frucht* ist länglich, beynahe fünf mahl so lang als breit, endiget sich oben in eine, nach der Bauchnath hinstehende, Hackenförmig zurückgekrümmte Griffelspitze, zieht sich unten verschmälert in den vertrockneten fünftheiligen Kelch und den Stiel zusammen, hat eine ziemlich gerade etwas wellenförmige Bauchnath, und eine auswärts gebogene Rückennath, ist an dieser Nath zusammengedrückt, an jener aufgeschwollen. Die Oberfläche ist glatt, von strohgelber Farbe, und von der Bauchnath aus laufen auf derselben feine, etwas erhabene Fasern quer über und unregelmäſsig verästelt fort.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, besteht aus zwey länglichen, pergamentartigen, etwas durchsichtigen, wagerecht auf einander liegenden, inwendig fächerlosen, glänzend-glatten Klappen, die in den Näthen von einander springen, und an der Bauchnath 6 bis 7 Saamen, wechselsweise bald an der einen, bald an der andern, mittelst einer fast becherförmigen *Saamenstütze*, durch kurze *Nabelschnüre*, die ihre Richtung nach dem Stiel der Hülse nehmen, angeheftet haben. Die beyden *Saamenträger* sind fadenförmig, und bilden an den Klappen die Ränder der Bauchnath.

Der *Saame* ist kugelrund, zuweilen vom Drucke der Nachbarn etwas stumpfeckig, und hat die bekannte gelbe Erbsfarbe. Das Würzelchen scheint durch die Bedeckungen durch, und unter der Spitze desselben befindet sich der, durch die Anlage der Saamenstütze gebildete, *Nabelfleck*. Dieser ist eyförmig, in der Mitte durch einen Strich getheilt, und noch überdieſs mit einem, oben breiter und eckig werdenden, Rande umgeben. In dem obern Rande dieses Flecks ist das

offene *Keimloch*, und in dem untern das *Nabelloch* befindlich, in welches sich die Nabelschnur einsenkt, und selbiges bey völliger Reife verstopft.*

Die *Schale* ist dünn, papierartig. Die *Kernhaut* ist häutig, dünn, unter dem Nabelflecke verdickt, und bildet hier einen sackartigen Fortsatz zur Aufnahme des Würzelchens. Das *Eyweiſs* fehlt.

Der *Embryo* ist gekrümmt, dottergelb. Die *Cotyledonen* sind halb kugelrund, auf der äussern Seite gewölbt, auf der innern flach. Die *Knospe* ist gekrümmt, etwas keulenförmig, vielblättrig, liegt in einer Rinne zwischen den Cotyledonen. Das *Würzelchen* ist etwas zusammengedrückt, stumpf zugespitzt, liegt auf der Spalte der Cotyledonen, vom Centro der Frucht abgekehrt, und schlieſst eine deutliche Markportion ein.

Bey der *Keimung* sprengt das *Würzelchen* die Schale über dem Nabelflecke, in der Gegend wo seine Spitze liegt, tritt unter den Lappen heraus und in die Erde, woselbst es, etwas verlängert, aus den Seiten die an der Markportion gebildeten Wurzelknötchen heraus läſst, die zu Nebenwurzeln werden. Die *Cotyledonen*, die mit der Schale und Kernhaut noch zum Theil bedeckt in der Erde liegen bleiben, verlängern ihre Basen, und lassen die Knospe oben aus ihrer Spalte heraus. Diese steigt, mit den Cotyledonen - Basen beyderseits zur Hälfte umfast, gekrümmt in die Höhe, bildet den Stängel der Pflanze, und entwickelt sehr bald ihre grünen, eyförmigen Blättchen.

a, Ein Saame mit dem Nabelflecke. b, Der entblöſste Embryo mit dem Würzelchen. c, Die von einander gebogenen Cotyledonen mit dem Würzelchen und der Knospe. d, Der keimende Saame. e Eine Keimpflanze

91.

Robinia Caragana L.

Sibirischer Erbsenbaum.

Tab. XXV. F. 2.

Die *Früchte* wachsen zu 2 bis 6 beysammen auf fadenförmigen Stielen, die aus einer Knospe des vorigen Jahres entspringen, und hängen herab.

Die *Frucht* ist länglich, beynahe neun mahl so lang als breit, fast walzenrund, jedoch von den beyden Näthen etwas zusammengedrückt, also dicker als breit, geht oben verschmälert in die nach der Bauchnath hinstehende, lange, scharfe Griffelspitze über, zieht sich unten rückwärts in den glockenförmigen, gezahnten Kelch, und den bogenförmig gekrümmten, langen Stiel zusammen, und hat eine fast gerade Bauch- und Rückennath. Die Oberfläche ist lebhaft gelbbraun, etwas glänzend, und mit kleinen erhabenen Runzeln und Strichen versehen.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, besteht aus zwey länglichen, tief ausgehöhlten, wagerecht auf einander liegenden, lederartigen, dicken, steifen, zerbrechlichen, inwendig fächerlosen und glatten Klappen, die in den Näthen, und zwar in der Mitte eine Spalte bildend, zuerst aufspringen, dann sich oben von einander begeben, die Saamen von sich schleudern, und dann zusammengedrehet auf dem Baume hängen bleiben An jedem Klappenrande der Bauchnath, den *Saamenträgern*, kommen die Nabelschnüre zu 6 bis 9 hervor; dem ungeachtet findet man aber selten mehr als 3 vollkommene Saamen in der ganzen Hülse. Da die Nabelschnüre verhältnifsmäfsig lang sind, so legen sie sich bey der Reife über die Saamen weg, nachdem sich diese mit ihrem Nabel etwas zur Seite gedrehet haben.

Der *Saame* ist länglich - rund, fast nierenförmig, glänzend - glatt, hellbraun, mit dunkelbraunen, unregelmäſsigen Flecken versehen. Das Würzelchen macht auf der Bauchseite nach oben eine starke Hervorragung, unter welcher sich der kleine runde Nabelpunkt befindet.

Die *Schale* ist papierartig, dünn. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, häutig, und bildet einen sackartigen Fortsatz zur Aufnahme des Würzelchen. Das *Eyweiſs* fehlt.

Der *Embryo* ist gekrümmt, dottergelb. Die *Cotyledonen* sind länglich, fleischig, auf der innern Seite flach, auf der äussern erhaben. Das *Würzelchen* ist auf die Cotyledonenspalte umgebogen, kegelförmig, etwas zusammengedrückt, vom Centro der Frucht abgekehrt, und bildet etwas überstehend die oben erwähnte Hervorragung des Saamens. Die *Knospe* ist noch unentwickelt.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen über dem Nabelpunkte, nachdem daselbst die Schale geplatzt ist, hervor. Die *Cotyledonen* kommen gemeiniglich noch mit den Häuten umgeben, als *Saamenblätter*, aus der Erde empor. Sie streifen ihre Hüllen ab, und breiten sich als dicke, auswendig gewölbte, inwendig flache, länglich - runde Blätter von einander, die späterhin dünner und dunkelgrün werden. Wenn die Saamenblätter sich von einander begeben, so erscheint auch bereits zwischen ihnen die *Knospe*, die sich in zwey Blätter der Pflanze, wovon jedes aus drey eyrunden, fein behaarten, mit einer Spitze versehenen gelbgrünen Blättchen besteht, entwickelt.

a, Ein trockner Saame. b, Derselbe eingeweicht, c, Der entblöſste Embryo mit dem Würzelchen. d, Ein Cotyledon von der innern Seite mit dem Würzelchen. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

92.

Hedysarum Onobrychis. L.

Futter - Hahnenkopf; Esparzette.

Tab. XXV. F. 3.

Die *Frucht* ist verkehrt eyrund, oder fast halbzirkelförmig, zusammengedrückt. Die Saamentragende - oder Bauchnath ist gerade, oberwärts breit und dicke, in eine Spitze sich endigend; unten verschmälert auslaufend. Der entgegengesetzte Rückenrand ist halbzirkelförmig, gekrümmt, blattartig zusammengedrückt, und mit 4 bis 8 an der Basis breiten, oben spitzigen Zähnen oder Stacheln versehen, die Hahnenkammartig hervorragen. Auf den beyden flachen Seiten ist gleichsam ein Netz oder Gitter ausgebreitet, welches flach vertiefte, rundliche oder eckige Löcher, an der Zahl 5 bis 9 auf jeder Seite, bildet, die gemeiniglich in zwey Reihen liegen. Auf den Netzfäden sind meistens, nach dem gekrümmten Rande hin, auch Zähne oder Stacheln befindlich. Die Oberfläche ist gemeiniglich aus hellbraun, dunkelbraun und grün gemischt.

Das *Saamengehäuse*, eine Hülse, bleibt geschlossen und ist doppelt; ein äusseres und ein inneres. Das äussere besteht in dem bemerkten durchlöcherten Netze, welches aus starken, steifen, im Wasser nicht erweichbaren, rindenartigen Fäden zusammengesetzt ist, und sich mit dem Messer leicht abtrennen läſst. Diese Abtrennung erfolgt unter dem kammartigen Rande des innern Gehäuses auf beyden Seiten im Halbzirkel, und geht sehr leicht von statten, wenn die geringen Verwachsungen am Rande des Netzes einmahl gelöset sind. Breitet man das so abgetrennte Netz aus, so bildet der dicke, breite, gerade Bauchrand der Frucht den Mittelkörper desselben, und macht

den *Saamenträger*, der ungefähr in der Mitte die kurze *Nabelschnur* aus sich heraus läfst.

Das innere *Saamengehäuse*, welches von dem Netze bis an den gekrümmten Rand eingeschlossen wird, bestimmt die Gestalt der Frucht, ist von Substanz lederartig und dünn. Der gerade Rand ist offen, und stellt eine Spalte dar, welche von dem Saamentragenden Mittelkörper des Netzes bedeckt war, und aus welcher der einzelne Saame, nach Entfernung des Netzes und Abreissung der Nabelschnur, leicht heraus fällt. Der gekrümmte, nicht vom Netze bedeckt gewesene Rand des innern Saamengehäuses ist mit den oben beschriebenen Zähnen besetzt. Auf den beyden flachen Seiten sitzen häutige, leicht abzutrennende Lappen auf, die gerade die Gestalt der Netzlöcher haben, und diese Löcher vorher ausfüllten. Eigentlich genommen sind also die Netzlöcher zu, und das äussere Saamengehäuse ist zwar netzförmig bezeichnet, aber nicht durchlöchert. Weil aber der Zusammenhang der häutigen Lappen mit den Fäden des Netzes nicht so fest ist, als mit der Oberfläche des innern Gehäuses: so bleiben die Lappen, die eigentlich zum Netze, oder dem äussern Saamengehäuse gehören, auf jener Oberfläche hängen. Doch ist es nicht selten der Fall, dafs Ueberreste der Lappen in den Netzlöchern hängen bleiben; zuweilen bleibt auch ein ganzes Loch im Netze von einem abgetrennten Lappen verstopft.

Der *Saame* ist nierenförmig, von beyden Seiten zusammengedrückt, am obern Ende von dem unterliegenden Würzelchen breiter als unten, dunkelbraun, mit glatter glänzender Oberfläche. Unter dem Absatze in der Bauchgegend, welcher von dem unterliegenden Würzelchen hervorgebracht wird, ist das rundliche *Nabelloch* befindlich.

Die *Schale* ist lederartig, ziemlich dick. Die *Kernhaut* und das *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, mit etwas überstehenden Würzelchen, ist gekrümmt und dottergelb. Die *Cotyledonen* sind

fast nierenförmig, inwendig flach, auswendig gewölbt, dick und fleischig. Das *Würzelchen* ist auf die Cotyledonenspalte umgebogen, walzenrund, kegelförmig-zugespitzt, und steht nach dem Saamentragenden Mittelstücke des äussern Saamengehäuses hin, also vom Centrum abgekehrt. Die *Knospe* befindet sich in Gestalt eines kleinen Häckchens bereits entwickelt zwischen den Cotyledonen.

Die ganzen Früchte oder Hülsen werden als Saamen ausgesäet. Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen aus dem Bauchrande der Frucht hervor, und die Cotyledonen bahnen sich einen Weg durch den gespaltenen Rückenrand, so dafs das doppelte Saamengehäuse mit der Schale des Saamens, auf der Gränze zwischen Wurzel und Stängel hängen bleibt. Die *Cotyledonen* stehen erst als dicke, fleischige, etwas nierenförmige, dunkelgrün gefärbte *Saamenblätter* nach einer Seite hin noch etwas aneinander, breiten sich aber dann gröfser werdend aus. Die *Knospe* entwickelt von ihren beyden, auf dünnen, langen, behaarten Stielchen eines kurzen gemeinschaftlichen Stängels stehenden, gedreyten dunkelgrünen Blättchen, das eine zuerst. Die einzelnen Blättchen sind länglich-rund und fein behaart. Oft erscheint auch auf einem Stielchen nur ein Blatt, welches dann aber gröfser ist; zuweilen auch zwey.

a, Eine vollkommene Frucht mit der netzförmigen Bedeckung. b, Eine Frucht, bey welcher das Netz von einer Seite abgetrennt und abgebogen ist. c, Das Netz, oder das äussere Saamenbehältnifs, ganz abgesondert und ausgebreitet. d, Ein Saame. e, Der entblöfste Embryo, und f, derselbe mit ausgebreiteten Cotyledonen. g, h, i, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden, an welchen das Saamenbehältnifs auf der Gränze zwischen Wurzel und Stängel hängen geblieben ist.

93.

Cicer Lens. Willd.

Linse.

Tab. XXV. F. 4.

Die *Frucht*, eine Hülse, ist länglich, kaum zwey mahl so lang als breit, beynahe viereckig, endiget sich oben in eine ganz kurze Griffelspitze, zieht sich unten nach der Bauchnath hin plötzlich in den fünfspaltigen, mit pfriemenförmigen Abschnitten versehenen Kelch und den Stiel zusammen, hat eine ziemlich gerade Bauch- und Rückennath, und ist, besonders nach der Rückennath hin, fast blattartig zusammengedrückt, dabey mit kaum merklichen Saamenerhöhungen versehen. Die Oberfläche ist glatt, hellbraun, und mit feinen Adern durchzogen.

Das *Saamengehäuse*, besteht aus zwey dünnen, leder- oder papierartigen, fast viereckigen, oben zugespitzten Klappen, die in der Bauchnath von einander springen, eine glänzend-glatte innere Oberfläche haben, und gemeiniglich nur zwey Saamen einschliessen. Die *Nabelschnüre* entspringen aus den Rändern der Klappen, welche die Bauchnath bilden, aus jedem Rande eine, vereinigen sich mit der schmalen, ziemlich langen, linienförmigen, weissen *Saamenstütze*, nehmen ihre Richtung nach der Griffelspitze der Hülse, und senken sich dicht unter der Spitze des Würzelchens in den Saamen.

Der *Saame* ist fast kreisrund, zusammengedrückt, auf den beyden Flächen erhaben, und rundum mit einem gedrückten abgerundeten Rande versehen. Die Oberfläche ist bräunlich-gelb und glatt. An einer Stelle des Randes, und zwar da, wo die Spitze des durchscheinenden Würzelchens hinweiset, befindet sich das *Nabelloch*, und gleich unter diesem Loche der längliche, schmale linienförmige, von

der *Saamenstütze* gebildete *Nabelfleck*, welcher auch eine bräunliche Farbe hat.

Die *Schale* ist dünn, häutig, inwendig glänzend-glatt, und bildet innerlich einen sackartigen Fortsatz zur Aufnahme des Würzelchens. Die *Kernhaut* und dafs *Eyweifs* fehlen.

Der *Embryo* hat die Gestalt des Saamens, ist gekrümmt, fleischig und gelb. Die *Cotyledonen* sind kreisrund, inwendig flach, auswendig erhaben. Die *Knospe* liegt gekrümmt zwischen den Cotyledonen. und ihre Spitze besteht aus vielen kleinen Blättchen. Das *Würzelchen* ist kegelförmig, auf die Cotyledonen-Spalte umgebogen.

Bey der *Keimung* sprengt das Würzelchen die Schale über dem Nabelflecke. Die *Cotyledonen*, die mit der Schale noch bedeckt in der Erde zurück bleiben, und niemahls zu *Saamenblättern* werden, verlängern ihre Basen, und lassen die Knospe oben aus ihrer Spalte heraus. Die Knospe steigt dann gekrümmt in die Höhe, bildet den nachher viereckig und röthlich werdenden, mit lanzettförmig zugespitzten, gehäuft bey einander stehenden Blättchen, in Zwischenräumen besetzten Stängel der Pflanze, der an breiten, gerinnten Blattstielen, die stiellosen, verkehrt lanzettförmigen, oben mit einem Einschnitte versehenen, glatten, grünen, zu zwey bey einander stehenden Blätter trägt.

a, Ein Saame von einer Seite, und b, derselbe vom Rande und Nabelflecke betrachtet. c, Ein Saame wagerecht durchschnitten. d, Der entblöfste Embryo. e, Ein Cotyledon, mit dem Würzelchen und der Knospe. f, g, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

94.

Galega officinalis. L.

Geisraute.

Tab. XXVI. F. 1.

Die *Frucht* ist lang, walzenrund, gerade, mit Saamenerhöhungen versehen; hat zwey etwas hervorragende, gleich gebildete Näthe, von welchen aus, etwas schräg nach der Mitte hin, feine erhabene Striche laufen, die sich auf dieser Mitte mit einander vereinigen. Sie geht oben in eine lange scharfe Spitze, und unten in einen kurzen Fruchtstiel über, und hat eine hellbraune, matte Farbe.

Das *Saamengehäuse* besteht aus zwey langen Klappen, ist Fächerlos, und enthält 3 bis 6 Saamen, welche an den Klappenrändern der Bauchnath, durch etwas lange *Nabelschnüre*, mittelst runder schwammigen Saamenstützen, angeheftet sind.

Der *Saame* ist länglich, etwas zusammengedrückt, oben, wo das Würzelchen innerhalb befindlich, etwas breiter als unten, mit einem erhabenen Rücken und vertieften Bauche versehen. Das Würzelchen zeichnet sich äusserlich merklich ab, und wird durch eine Vertiefung auf jeder Seite des Saamens von den Cotyledonen abgesondert. Unter der hervorstehenden Wurzelspitze in der Bauchgegend befindet sich der vertiefte rundliche Nabelfleck. Die Oberfläche ist glatt und schmutzig - dunkelgelb.

Die *Schale* ist lederartig, dick. Die *Kernhaut* ist an die Schale angeklebt, etwas schwammig, und bildet um das Würzelchen eine Scheide. Das *Eyweiſs* fehlt.

Der *Embryo* ist gebogen, dottergelb. Die *Cotyledonen* sind länglich, fleischig, äusserlich gewölbt, und innerlich flach. Das *Wür-*

zelchen ist gekrümmt, ziemlich lang, nach vorn keulenförmig verdickt. Die *Knospe* erscheint in plattgedrückter, rundlicher Gestalt.

Bey der *Keimung* bringen gemeiniglich die beyden Cotyledonen die zerrissene Schale aus der Erde mit empor. Die *Saamenblätter* sind länglich, dick, fleischig und hellgrün. Das eine sich zuerst entwickelnde *Knospenblatt* ist elliptisch, schräg geadert, oben mit einer kleinen weichen Spitze versehen und hellgrün.

a, Der Saame natürlicher Gröſse, und B, vergröſsert. c, Der Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen. d, e, f, Keimpflanzen in drey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

95.

Lotus tetragonolobus. L.

Spargel-Schotenklee; Spargelerbse.

Tab. XXVI. F. 2.

Der *Saame* ist nierenförmig-rundlich, hellbraun, glatt, und mit einem länglich-runden groſsen Nabelloche versehen, welches sich in der schwachen Vertiefung am Bauche des Saamens befindet. Unter dem Nabel bemerkt man einen begränzten, länglichen, dunkelbraunen Fleck, und zu beyden Seiten des Nabels ist die Oberfläche verwischt dunkelbraun. — Die trocknen Saamen, wie sie aus der Hülse genommen werden, sind auf ihrer hellbraunen Schale noch mit einem röthlichen Duft, in Gestalt eines Pulvers, das sich abwischen läſst, überzogen.

Die *Schale* ist dick und lederartig. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, graulich-weiſs. Das *Eyweiſs* liegt auf beyden Seiten des Embryo in

dicken Lappen, und überzieht das Würzelchen und die Ränder der Cotyledonen, unter dem Bauche und Rücken des Saamens, nur als eine Haut, weſshalb man auch das Würzelchen durchscheinen sieht; dabey ist es graulich-weiſs, hornartig-durchsichtig, und bey eingeweichten Saamen gallertartig-zähe.

Der *Embryo* ist dottergelb und gebogen. Die *Cotyledonen* sind eyförmig-länglich, fast nierenförmig, inwendig flach, auswendig etwas gewölbt, also dick und fleischig. Das *Würzelchen* ist auf die Cotyledonen-Spalte umgebogen, walzenrund, und nach dem Nabel des Saamens hingerichtet. Die *Knospe* zeigt sich zwischen den Basen der Cotyledonen als einige sehr kleine Blättchen.

Bey der *Keimung* kommt das Würzelchen über dem Nabel, nachdem es die Hüllen gesprengt hat, hervor. Die *Saamenblätter* sind eyrund, dick, fleischig, dunkelgrün; stehen anfänglich nach einer Seite hin, und breiten sich später, gröſser werdend, von einander. Die zugleich entwickelten *Knosenblätter* sind gedreyet, die Blättchen eyrund und mit feinen Häärchen besetzt.

a, Ein trockner Saame von der Seite betrachtet. b, Ein eingeweichter Saame, etwas von der Bauchgegend angesehen, mit dem Nabelloche. c, Der Saame wagerecht durchschnitten, mit dem Eyweisse im Umfange, und den Cotyledonen in der Mitte. d, Das entblöſste Eyweiſs. e, Der vom Eyweiſs befreyte Embryo. f, Die von einander gebogenen Cotyledonen. g, h, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden ihrer Entwickelung.

96.

Cicer arietinum. L. Var. sativum.

Kichererbsen; Widderkopf.

Tab. XXVI. F. 3.

In einem rautenförmigen, aufgeschwollenen, auf der Oberfläche fein behaarten, lederartigen, strohgelben *Gehäuse* (*Hülse*) befinden sich zwey Saamen, wovon jedoch bey uns gemeiniglich nur einer zur Reife gelangt.

Der *Saame* ist viereckig-rundlich, ausgetrocknet fast kugelrund, läuft nach oben in eine stumpfe, dicke und ziemlich lange Spitze aus, in welcher das Würzelchen des Embryo liegt; hat auf der hellerbsfarbenen matten Oberfläche verschiedene Vertiefungen und rundliche Erhabenheiten, ist auf dem Rücken gewölbt, und auf dem Bauche fast flach. Auf der Bauchseite befindet sich, oben in der stumpfen Spitze, eine länglich-runde Vertiefung oder Grube, zur Aufnahme der Saamenstütze und Nabelschnur, in welcher Grube nach oben, unter der Spitze des Würzelchens, das *Keimloch* befindlich ist. Von dieser Grube aus läuft ein erhabener Strich herunter, der einen herzförmigen, etwas erhabenen, callösen, über der Mitte der Bauchfläche sich befindenden Fleck durchzieht.

Die *Schale* ist lederartig-häutig. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, halbdurchsichtig und gelblich; sie bildet innerlich in der stumpfen Spitze des Saamens einen Sack zur Aufnahme des Würzelchens. Das *Eyweifs* fehlt.

Der *Embryo* ist dottergelb und gekrümmt. Die Cotyledonen sind dick, fleischig, inwendig flach, auswendig erhaben, und unregelmäfsig höckerig. Das *Würzelchen* ist kegelförmig, unterwärts von der Masse der Cotyledonen scheidenartig umschlossen, und hat auf seinem Scheitel die bereits ausgebildete *Knospe*.

Die andere Varietät unterscheidet sich von der hier beschriebenen durch nichts, als durch die braunröthliche Farbe und die auch im trocknen Zustande mehr ungleiche Oberfläche der Saamen. Die *Keimung* erfolgt im Allgemeinen wie bey der Erbse. Die dünne Schale zerreifst gemeiniglich, und die Cotyledonen, die in der Erde zurück bleiben, begeben sich von einander. Der Stiel des einen Cotyledon ist gemeiniglich etwas länger, und umfafst den Stängel als ein Band. Die *Knospenblätter* bestehen aus mehreren, zusammengeschlagenen, fein gezähnelten, rauhen Fiederblättchen. Die Afterblätter am Stängel sind breit, und haben gemeiniglich fünf Zähne. Das ganze Pflänzchen ist hellgrün und rauh.

a, Der Saame von der Bauchseite, und b, derselbe im Profil. c, Der entblöfste Embryo mit dem Würzelchen. d, Ein Cotyledon von der innern Seite, mit dem Würzelchen und der Knospe. e, Eine Keimpflanze.

97.

Cucurbita Pepo. L.

Kürbis.

Tab. XXVI. F. 4.

Der *Saame* ist verkehrt - eyrund oder elliptisch, linsenförmig zusammengedrückt, nach unten mit einem freystehenden, breiten Fortsatze versehen, in dessen Basis eine Rinne, und in der mehr aufwärts stehenden Ecke dieser Rinne das runde Nabelloch befindlich ist. Um den Saamen herum läuft ein dicker, zugerundeter, ziemlich breiter Rand, welcher auf beyden Seiten des Saamens durch eine Vertiefung sich von dem etwas gewölbten Flächen deutlich abzeichnet. Die Oberfläche ist weifslich und glänzend - glatt.

Das *Oberhäutchen*, womit der ganze Saame umgeben, ist sehr dünn, weiſs, durchsichtig, und wird im Wasser schleimig und schlüpfrig. Die *Schale* ist dick, hart, zerbrechlich und gelblich. Sie bildet den wulstigen Rand um den Saamen, und ist äusserlich mit einer zähen, faserigen, innerlich aber mit einer mehligen trocknen Lage überzogen. In einer Rinne, welche dem wulstigen Rande innerlich eingegraben ist, läuft vom Nabelpunkte aus ein Gefäſs rund um den Saamen herum, also zwischen der Schale und der schmutzig-grünen, äussern Kernhaut. Die *Kernhaut* ist doppelt. Die äussere zunächst unter der Schale befindliche, ist schmutzig-grün, dünn und halbdurchsichtig. Die innere ist spinnewebenartig, dünn, weiſs, durchsichtig, und umgiebt nicht nur äusserlich den ganzen Embryo, sondern begiebt sich auch einfach zwischen die Cotyledonen, so daſs es selbige bis an die Basis von einander scheidet. Das Eyweiſs fehlt.

Der *Embryo* ist elliptisch, weiſs. Die *Cotyledonen* sind elliptisch, mandelartig-fleischig, auswendig leicht gewölbt, inwendig flach und aderig-runzlich. Die *Knospe* ist sehr klein, zugespitzt, zusammengedrückt, und steht etwas nach einer Seite. Das *Würzelchen* ist sehr kurz, kegelförmig-zugespitzt, und vom Centro der Frucht abgekehrt.

Bey der *Keimung* spaltet sich die Spitze des Saamens von einander, und das Würzelchen tritt in die Erde. Auf der Gränze zwischen Wurzel und Stängel, welcher letztere allererst aus den Cotyledonen entspringt, sich gekrümmt empor hebt, und die Cotyledonen aus der Schale herauszieht, bildet sich, wie bey der Gurke, ein zahnförmiger Fortsatz, an welchen der untere Theil der Schale sich anstemmt, und der dazu dient, die Schale offen zu erhalten, gleichsam von einander zu beugen, damit die Cotyledonen freyen Spielraum, sich heraus zu ziehen erhalten. Die Cotyledonen verwandeln sich dann, wenn sie sich von der Schale befreyet haben, in die bekannten eyrunden, wellenförmigen, dicken und fleischigen *Saamenblätter*, die unterwärts sie-

benrippig, und oberwärts durch breite, flache, hellgelbe Striche bezeichnet sind. Die *Knospe* erscheint dann als ein zusammengeschlagenes, rauhes und spitziges Blättchen. Die *Wurzel* treibt sehr bald eine grofse Menge Nebenwürzelchen.

a, Ein Saame natürlicher Gröfse, mit dem Nabelloche in dem breiten Fortsatze. b, Derselbe senkrecht von einander geschnitten, so dafs der Embryo sichtbar wird, mit der Rinne im Umkreise des Saamens. c, Derselbe wagerecht durchschnitten. d, Der entblöfste Embryo mit etwas von einander gebogenen Cotyledonen. e, f, Die beyden Cotyledonen von der innern Seite, wobey e, das Würzelchen und die Knospe zu sehen. g, Eine Keimpflanze, wie die Cotyledonen im Begriff sind, sich aus der Schale herauszuziehen.

98.

Cucumis sativus. L.

Gurke.

Tab. XXVII. F. 1.

Die *Gurkenfrucht* ist länglich, zuweilen eckig, mit scharfen Wärzchen besetzt, und an Gröfse und Farbe, nach Mafsgabe der verschiedenen Spielarten, sehr verschieden. Als *Saamengehäuse* ist sie fleischig, hat drey bis vier Fächer, wovon jedes wiederum in zwey zerfällt. Viele Saamen sind in den äussern Winkeln der Hauptfächer, mittelst fadenförmiger Nabelschnüre angeheftet.

Der *Saame* ist lang - elliptisch, linsenförmig zusammengedrückt, nach unten verschmälert, abgestuzt, und hier mit einem nach oben allmählig verschwindenden, etwas wulstigen Rande umgeben; glatt, gelblich - weifs, und auf dem Scheitel mit einem feinen wolligen Wesen besetzt.

Die *Schale*, noch mit einem dünnen, durchsichtigen Oberhäutchen bedeckt, ist dick, lederartig und bildet unterwärts an den Seiten, da

sie von dem Embryo nicht ganz ausgefüllt wird, den etwas wulstigen Rand. Die *Kernhaut* ist sehr dünn, häutig, weifslich und durchsichtig. Das *Eyweifs* fehlt.

Der *Embryo* ist mandelartig-fleischig, weifs. Die *Cotyledonen* sind elliptisch, inwendig flach und aderig, auswendig etwas gewölbt. Die *Knospe* liegt als eine kleine zusammengedrückte Spitze zwischen den Cotyledonen. Das *Würzelchen* ist kurz, kegelförmig-zugespitzt, etwas zusammengedrückt, und unterscheidet sich von den Cotyledonen durch einen kleinen Einschnitt auf jeder Seite. Es ist vom Centro der Frucht abgekehrt.

Bey der *Keimung* tritt das Würzelchen, welches im Saamen ruhend, an beyden Seitenrändern durch Einschnitte von den Cotyledonen getrennt ist, nachdem die Schale in der Basis des Saamens sich in beyden Rändern gespalten hat, heraus und steigt in die Erde, woselbst es sehr bald Nebenwurzeln heraus läfst. Da, wo das im Saamen ruhende Würzelchen durch Seiteneinschnitte von den Cotyledonen sich trennt, entsteht, während das Würzelchen bey der Keimung sich verlängert, an der einen breiten Seite ein dicker, zahnförmiger Fortsatz, und über diesem Fortsatze, der das obere Ende des Würzelchens, oder den Anfang desselben bestimmt, fängt der aus den Cotyledonen-Basen hervorwachsende Stängel der Pflanze sich an herauszukrümmen. Diese Krimmung wird mit der Verlängerung des Stängels immer stärker, und endlich zieht derselbe die Cotyledonen aus der Schale heraus, indem er das obere Schalenstück in die Höhe hebt, während das untere von dem zahnförmigen Fortsatze zurückgehalten wird. So wird eine breite Spalte gebildet, durch welche sich die Cotyledonen ohne Hindernifs herausziehen können. Dann bleibt gemeiniglich die leere Schale, mit ihrer untern Hälfte an dem zahnförmigen Fortsatze, also auf der Gränze zwischen Stängel und Wurzel hängen, und giebt so gleichsam ein Bild von der Keimung der Pflanzen mit unterirdischen Cotyledonen. Der *Stängel*, der an seiner Basis, dem zahnförmigen Fortsatze entge-

gengesetzt, eine leichte Krimmung behält, wird immer grösser, dicker als die Wurzel, stumpfviereckig, etwas rauh, gelblich-grün, und die Cotyledonen verwandeln sich während der Zeit, in die grossen, elliptischen, an der Spitze etwas eingeschnittenen, geaderten, gelbgrünen *Saamenblätter*. Die *Knospe* zeigt sich dann bald zwischen den Saamenblättern als ein zusammengerolltes, rauhes, zugespitztes Blättchen.

a, Ein Saame, an dessen Basis noch ein Stück von der Nabelschnur sichtbar ist, b, Ein Saame wagerecht durchschnitten. c, Der entblösste Embryo. d, Die beyden Cotyledonen von der innern flachen Seite. e, f, g, h, Keimpflanzen in vier verschiedenen Perioden.

99.

Cucumis Melo. L.

Melone.

Tab. XXVII. F. 2.

Die *Melonen-Frucht* hat eine überaus mannigfaltige Gestalt, Grösse und Farbe, nach Massgabe der verschiedenen Spielarten, ist auf einer gemeiniglich unebenen Oberfläche ohne Wärzchen, mehr oder weniger länglich-rund, und enthält viele Saamen. Der hier beschriebene und abgebildete Saame ist von einer grossen elliptischen Netzmelone.

Der *Saame* ist elliptisch, linsenförmig-zusammengedrückt, nach unten verschmälert und zugespitzt, und hier mit einem nach oben allmählig verschwindenden, flachen Rande versehen; dunkelgelb und glatt.

Die *Schale* ist dick, zähe, lederartig, und da sie unterwärts von dem Embryo nicht ganz ausgefüllt wird, so bildet sie hier den flachen Rand. Die *Kernhaut*, ist sehr dünn, häutig, weisslich und halbdurchsichtig. Das *Eyweiss* fehlt.

Der *Embryo* ist mandelartig - fleischig, weifslich. Die *Cotyledonen* sind elliptisch, inwendig flach und aderig, auswendig etwas gewölbt. Die *Knospe* erscheint in Gestalt eines kleinen zusammengedrückten Knöpfchens. Das *Würzelchen* ist kurz, konisch zugespitzt, etwas zusammengedrückt, und unterscheidet sich von den Cotyledonen durch einen kleinen Einschnitt auf jeder Seite. Es ist vom Centro der Frucht abgewendet.

Die *Keimung* erfolgt in jeder Rücksicht genau so, wie bey der Gurke. Die *Saamenblätter* sind zwar auch elliptisch, jedoch mehr rundlich, gleichfalls gelbgrün, und haben an der Spitze einen flachen Einschnitt.

a, Ein Saame. b, Ein Saame wagerecht durchschnitten. c, Der entblöfste Embryo. d, Die beyden Cotyledonen von der innern flachen Seite. e, f, Keimpflanzen in zwey verschiedenen Perioden.

100.

Pinus Abies. L.

Tannen - Fichte; Pechtanne.

Tab. XXVII. F. 3.

Die *Früchte*, wachsen mit ihren Hüllen in Zapfen. Die *Zapfen* sind herabhängend, lang, walzenförmig, oben verschmälert, hellbraun, und bestehen aus dachziegelförmig dicht über einander liegenden *Schuppen*, welche früher die Blüthendeckblätter waren. Diese *Schuppen*, die eigentlichen *Fruchthüllen*, sind mit der gemeinschaftlichen Spindel, oder Axe der Zapfen, mittelst holziger Fasern, in welche die Schuppen nach innen, etwas über ihrer konischen Basis, übergehen, und die ihre Richtung an der Spindel nach oben nehmen, fest verwachsen. Sie stellen flach ausgehöhlte Rauten dar, an welchen die beyden obern, kürzern, etwas bogigen, zuweilen wellenförmigen Ränder in eine stumpfe, flach

ausgekerbte Spitze übergehen. Die Substanz ist lederartig, oben dünn, mit nach und nach dicker und konisch werdender Basis.

Die *Früchte* sind eyrund-zugespitzt, zuweilen etwas stumpfeckig, auf der einen Seite mehr abgeflacht, etwas rauh, dunkelbraun und geflügelt. Die *Flügel* sind sehr dünn, durchsichtig, hellbräunlich, und wenigstens dreymahl so lang als die *Frucht*; oben breiter und zugerundet, und gehen mit einem innern geraden, und einem äussern gebogenen Rande, in eine stumpf zugespitzte Basis über, auf welche die Frucht, an der der Schuppen zugewandten, also äussern Seite, gleichsam aufgeleimt ist, so dafs sie mit leichter Mühe davon abgetrennt werden kann. Zwey dergleichen Früchte liegen in 2 rundlichen, getrennten, in der Basis jeder Schuppe eingegrabenen, offenen Vertiefungen, mit dem geraden Rande ihrer Flügel dicht neben einander, und werden von der verlängerten Basis der Flügel bedeckt.

Das *Saamengehäuse* ist von Substanz dick, krustenartig, dunkelbraun, auf der innern Oberfläche glatt und glänzend, und öffnet sich nicht.

Der *Saame* ist der Höhle seines Gehäuses gleichgebildet, hellgelb.

Die *Schale* ist dünn, häutig, halbdurchsichtig. Die *Kernhaut* fehlt. Das *Eyweiſs* ist mandelartig-fleischig, dick und weiſs.

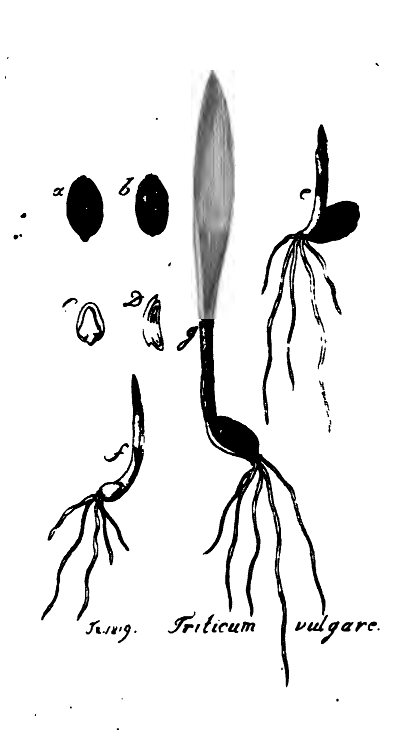
Der *Embryo* ist walzenrund, weiſs, liegt der Länge nach im Saamen mit Eyweiſs dick umgeben, so daſs auch seine beyden Enden davon eingehüllt sind. Die *Cotyledonen*, deren Zahl 7, 8 bis 10 ist, bilden in einen Kreis gestellt, zusammen das obere dickere Ende des Embryo, und lassen zwischen ihren Spitzen ein rundes Loch übrig. Einzeln sind sie länglich, oben stumpf zugespitzt, etwas nach innen gebogen, und von den beyden Seiten, womit sie an einander liegen, zusammengedrückt. Das *Würzelchen* ist lang, walzenrund, mit einem stumpfen, im Eyweisse freyliegenden Ende. Dasselbe schlieſst eine, von der Rindensubstanz deutlich unterschiedene, Markportion ein, die sich beynahe bis an den Ursprung der Cotyledonen erstreckt.

Bey der *Keimung* spaltet sich die Spitze des Saamengehäuses in seinen

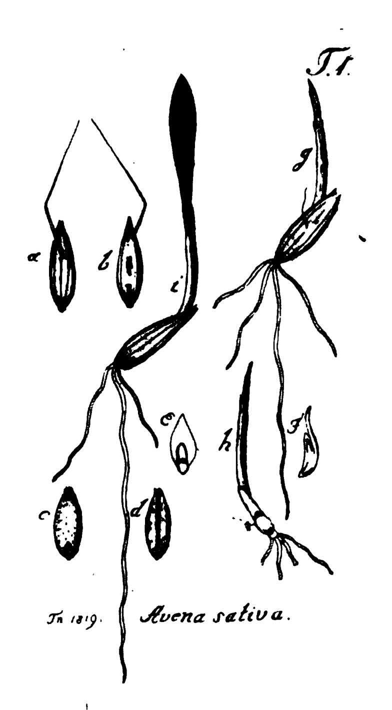
Rändern, und wird aus der Erde mit empor gehoben. Die weiſsliche häutige Schale des Saamens schlieſst das Eyweiſs noch fest ein, und bildet um das heraus gekommene Würzelchen gleichsam einen Rand, auf welchem nach oben die Spitze der Schale, die beym Durchbruch des Würzelchens, zur Seite gedrängt worden, als eine kleine bräunliche Erhabenheit zu sehen ist. Das Würzelchen, nachdem es das Eyweiſs und die Schale durchbohrt hat, tritt in die Erde, und wird, so weit es in derselben verborgen, etwas bräunlich. Am obern Theile des mit der Schale noch umgebenen Eyweisses bemerkt man dasselbe, deutlich begränzt, etwas matter gefärbt. Die Cotyledonen nehmen bereits, noch fest vom Eyweisse eingehüllt, aber nirgends damit verwachsen, oder an dasselbe angeklebt, eine lebhaft grüne Farbe an, die am Stängel herunter ins Weisse übergeht, und werden nach und nach immer länger. Der Stängel, anfangs gleich unter dem Ursprunge der Cotyledonen zur Seite in einem rechten Winkel gebogen, nimmt bald darauf eine gerade Richtung an. Die Cotyledonen ziehen sich immer weiter aus dem Eyweisse und den Hüllen heraus. In dem Bestreben, diese Last los zu werden, beugen sie sich sämmtlich nach aussen, und bilden so gleichsam ein eyrundes Körbchen. Endlich ziehen sich auch die Spitzen der Cotyledonen heraus, und diese breiten sich oben von einander. Die Knospe bemerkt man dann bereits in der Mitte der Cotyledonen als ein kleines rundes Knötchen.

* a, Eine Frucht mit dem Flügel, natürlicher Gröſse. B, Eine wagerecht durchschnittene Frucht, mit dem durchschnittenen Eyweisse und Embryo, vergröſsert. C, Eine senkrecht durchschnittene Frucht, wo der Embryo in seiner natürlichen Lage entblöſst ist. D, Der sehr vergröſserte Embryo, mit den in einem Kreis gestellten Cotyledonen. E, Ein der Länge nach gespaltener Embryo. F, Ein Querdurchschnitt der sämmtlichen Cotyledonen in der Mitte ihrer Länge. g, Der keimende Saame mit dem Gehäuse noch umgeben. h, Der Embryo aus diesem Saamen, etwas vergröſsert. i, Das junge Pflänzchen, wie es mit dem Gehäuse, der Schale und dem Eyweisse sich aus der Erde erhoben. k, Dasselbe vom Gehäuse befreyet, mit der nach oben oder zur Seite gedrängten Schalenspitze. l, Dasselbe gänzlich entblöſst, mit den verlängerten grün gefärbten Cotyledonen. m, Das Keimpflänzchen im Begriff die Frucht abzuwerfen. n, Dasselbe, wie es die Frucht abgeworfen, und sich mit seinen Cotyledonen ausgebreitet hat.

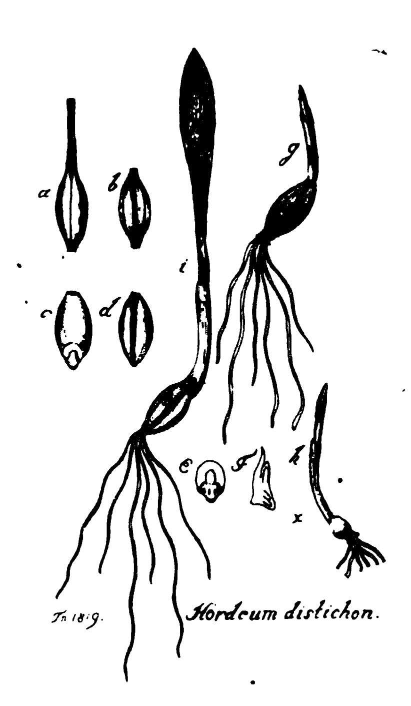
T. 1.



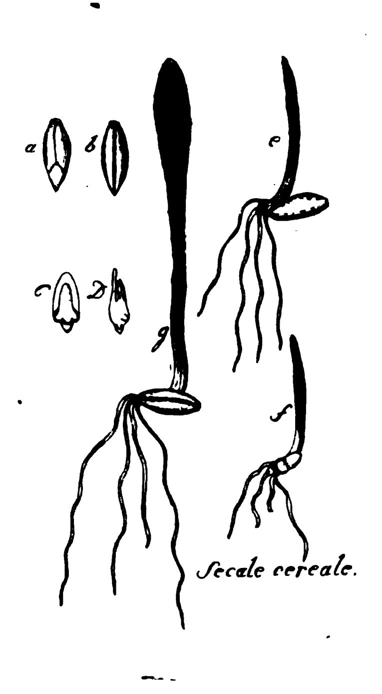
a
b
c
D
e
f
g
Tr. 1819.
Triticum vulgare.



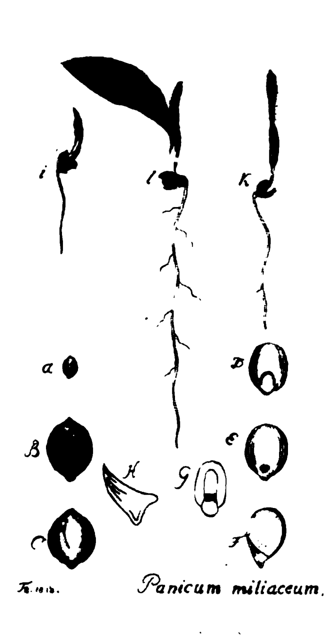
a
b
c
d
e
f
g
h
i
Tr. 1819.
Avena sativa.



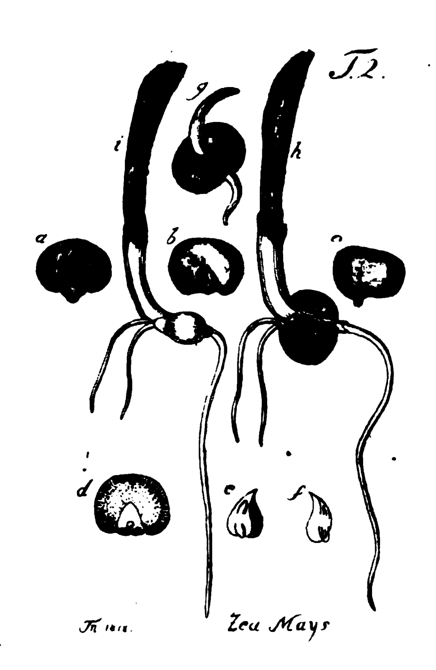
a
b
c
d
e
f
g
i
k
x
Tr. 1819.
Hordeum distichon.



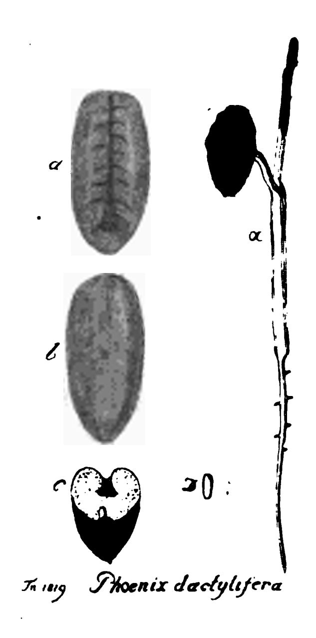
a
b
c
D
e
f
g
Secale cereale.



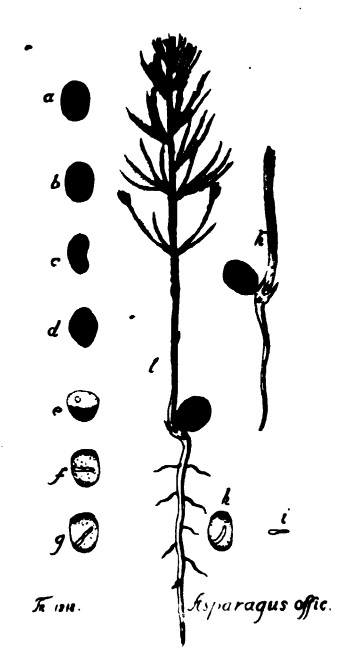
Panicum miliaceum.



Zea Mays

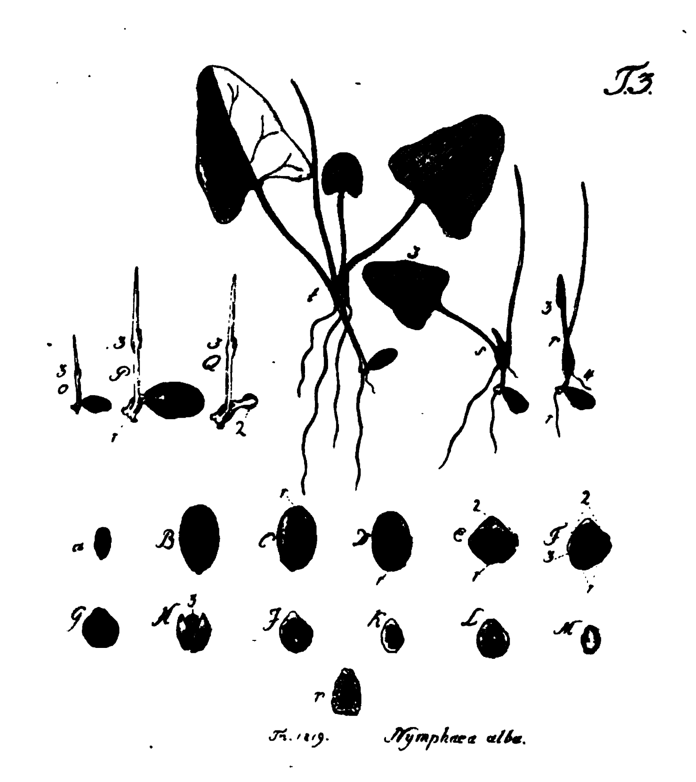


Phoenix dactylifera

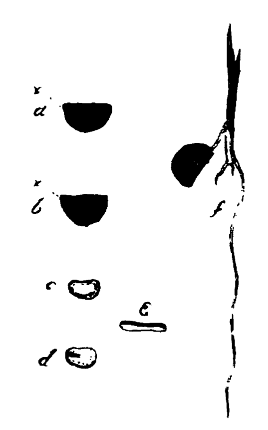


Asparagus offic.

T.3.



Fn. 1219. *Nymphaea alba.*

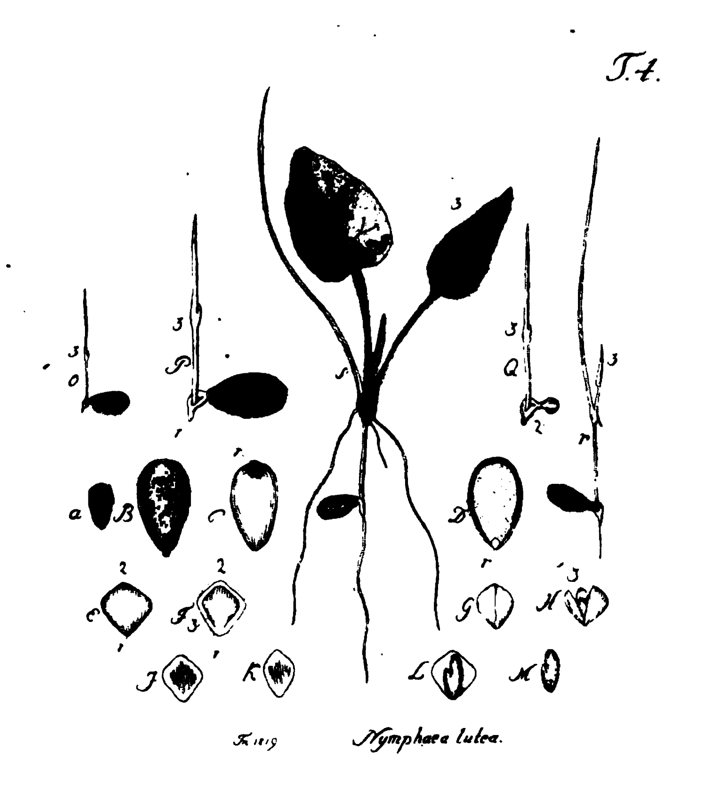


Fn. 1219 *Iris sibirica*

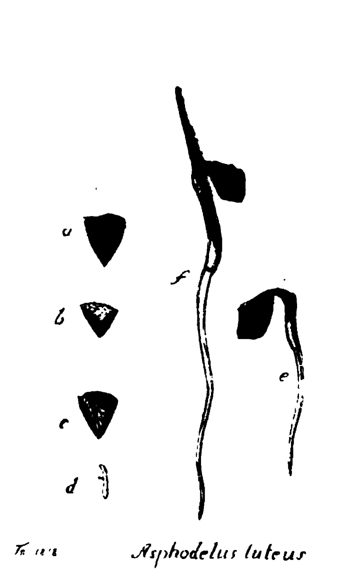


Fn. 1219. *Tigridia pavonia.*

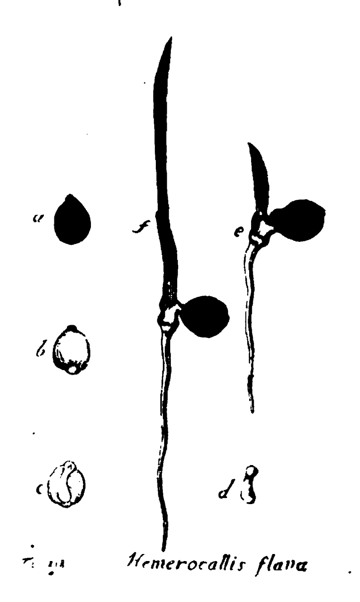
T. 4.



Nymphaea lutea.

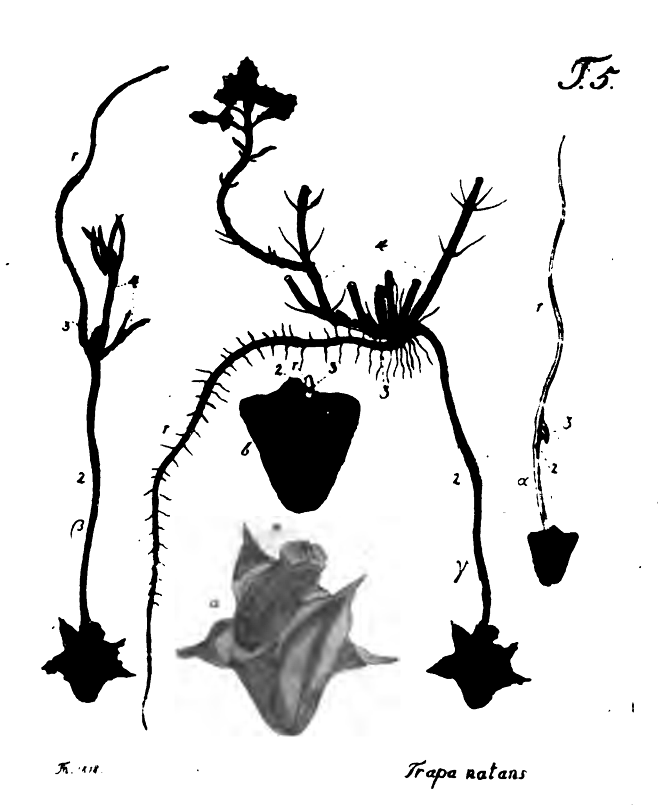


Asphodelus luteus

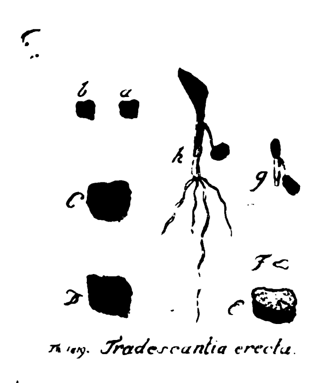


Hemerocallis flava

T. 5.



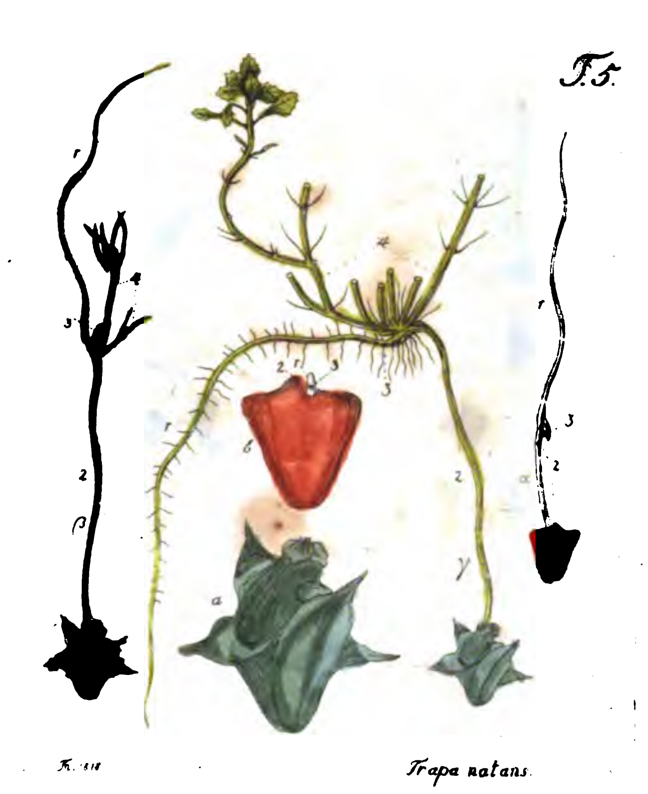
Tk. 118. *Trapa natans*



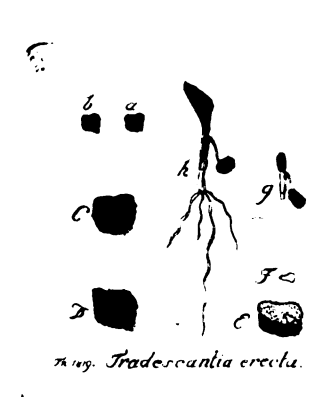
Tk. 119. *Tradescantia erecta.*



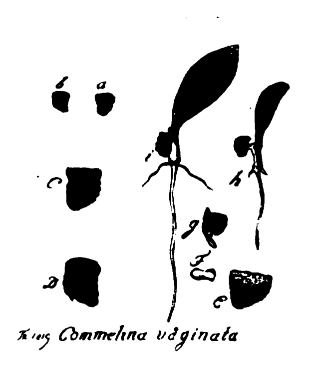
Tk. 119. *Commelina vaginata.*



T. 818 *Trapa natans.*



T. 109. *Tradescantia erecta.*



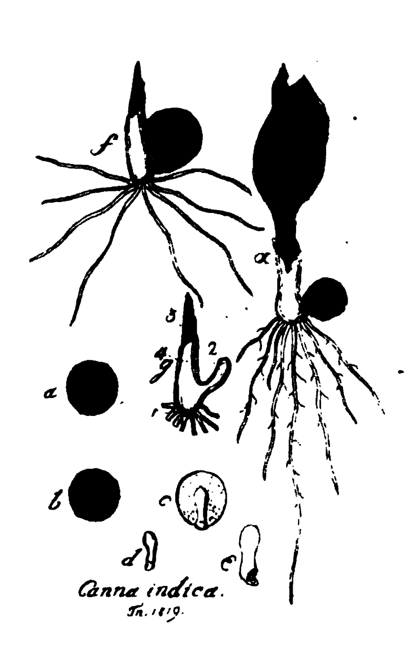
T. 105 *Commelina vaginata*

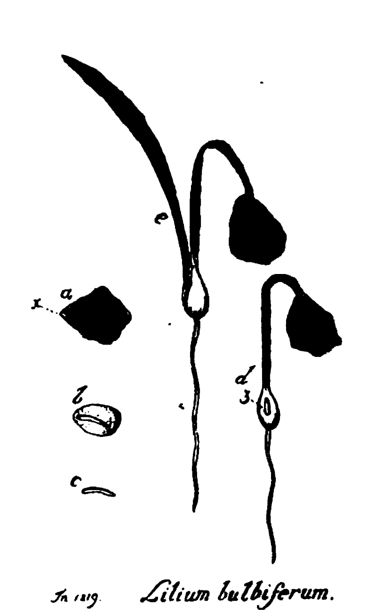
T.6.


Jn. 1819. Alisma Plantago.

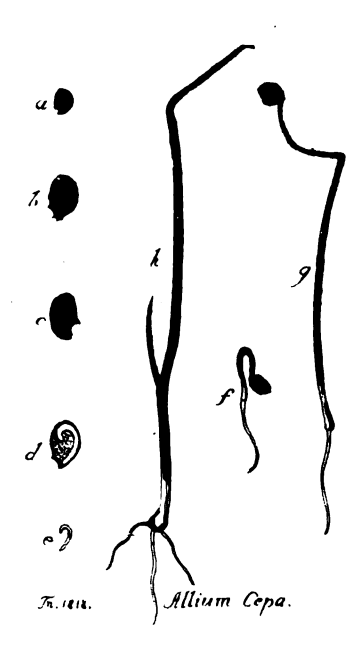



Jn. 1819. Potamogeton natans.

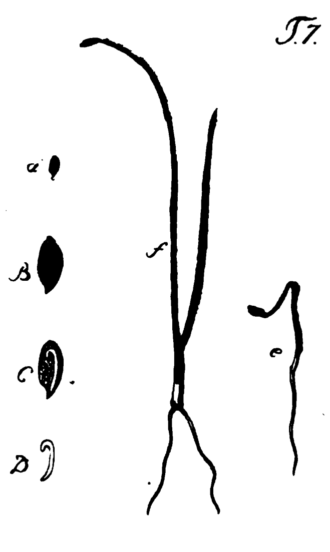

Canna indica.
Jn. 1819.


Jn. 1819. Lilium bulbiferum.

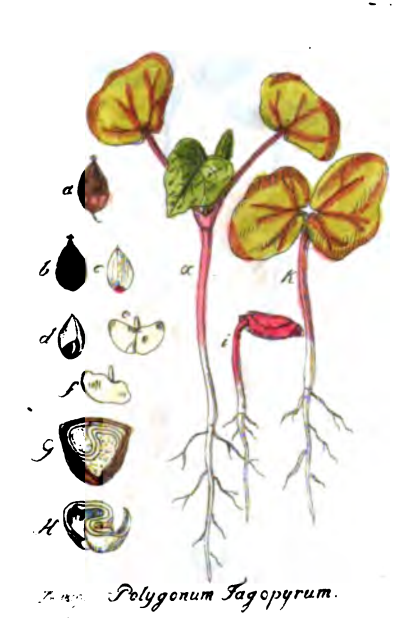
T. 7.



a
b
c
d
e
f
g
h
Allium Cepa.



a
B
C
D
e
f
Allium Schoenoprasum.

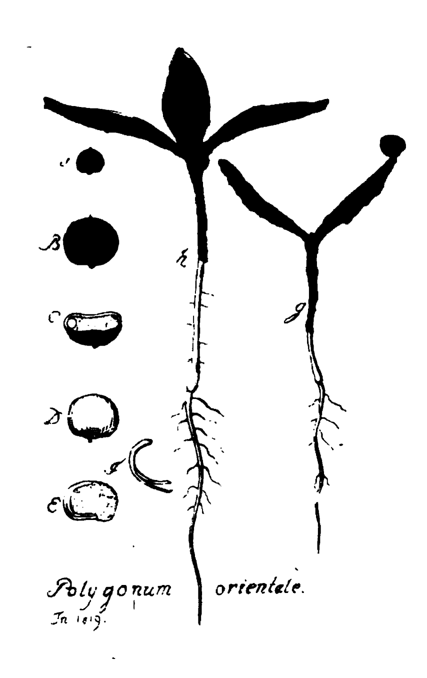


a
b
c
d
f
g
H
i
k
Polygonum Fagopyrum.

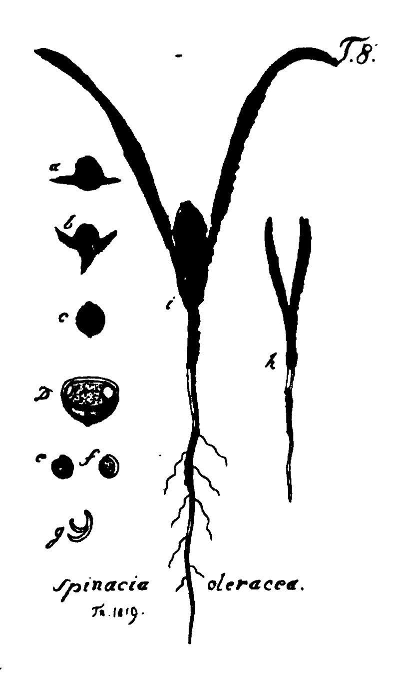


a
b
c
D
E
F
g
h
i
k
Polygonum dumetorum.

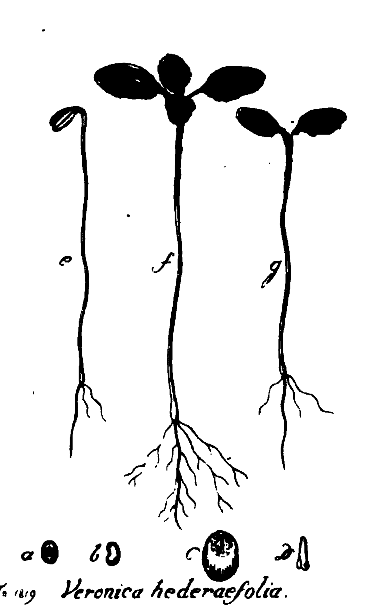
T.8.



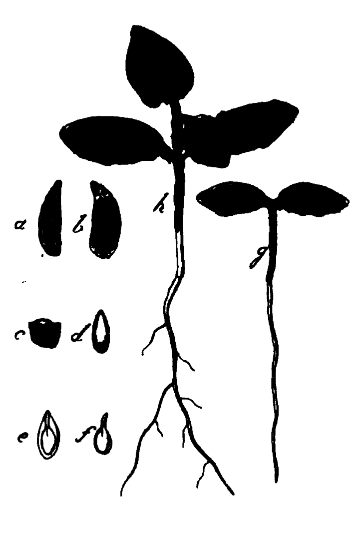
Polygonum orientale.
Tn. 1819.



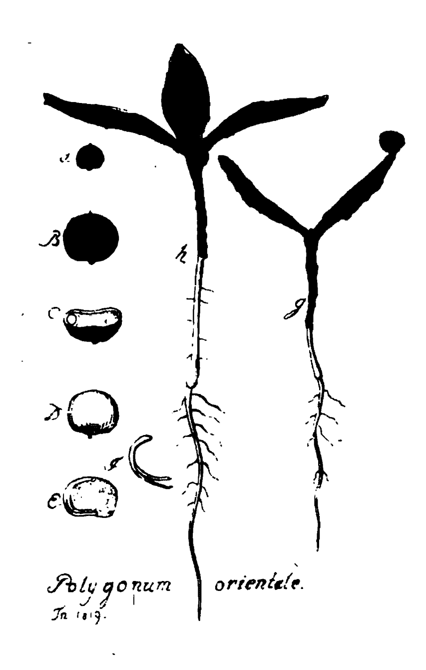
Spinacia oleracea.
Tn. 1819.

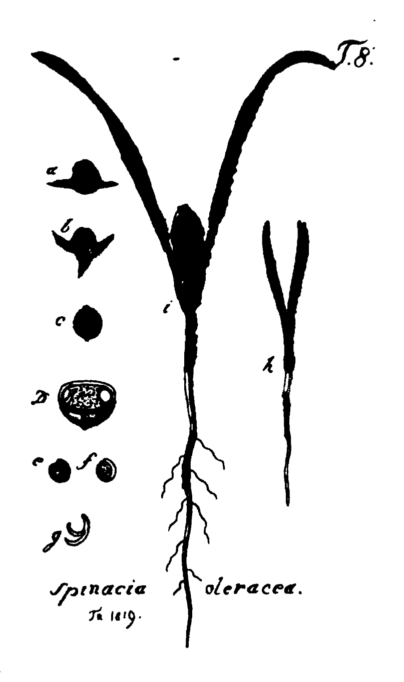


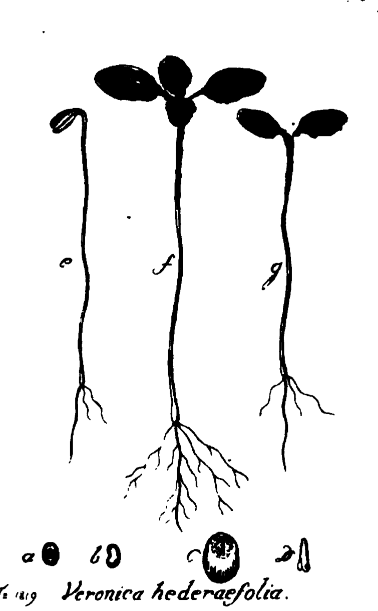
Tn. 1819 Veronica hederaefolia.

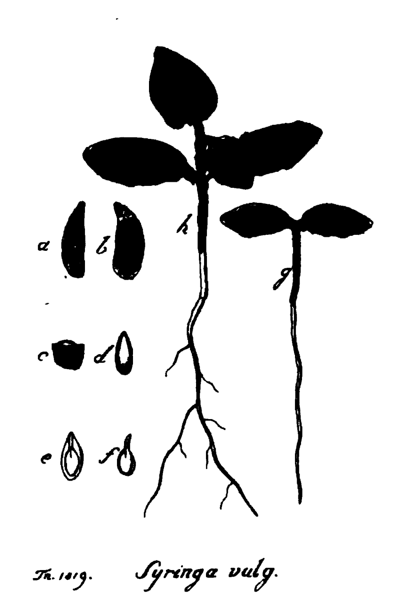


Tn. 1819. Syringa vulg.

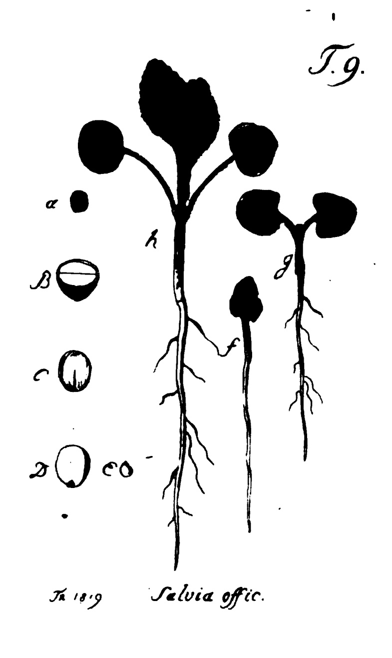

a
b
c
d
e
f
g
h
Polygonum orientale.
Tn 1819.

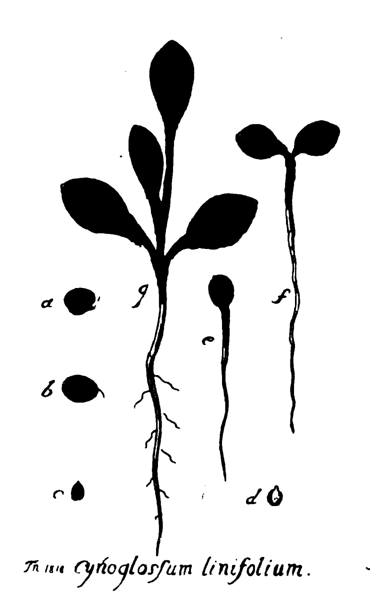

a
b
c
d
e
f
g
h
i
Spinacia oleracea.
Tn 1819.

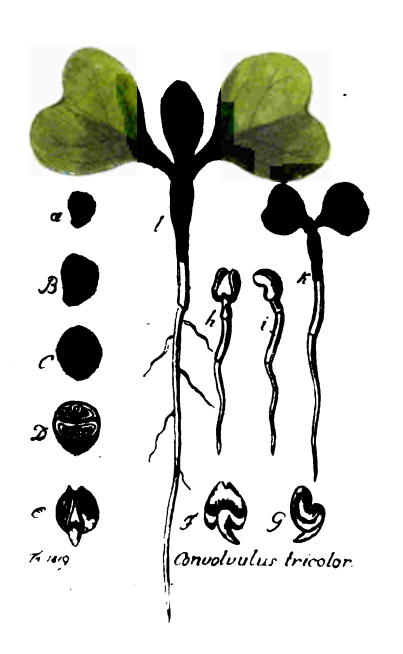

e
f
g
a
b
c
d
Tn 1819 Veronica hederaefolia.


a
b
c
d
e
f
g
h
Tn. 1819. Syringa vulg.

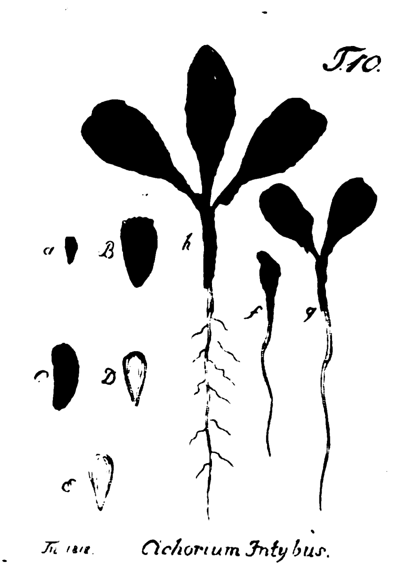

a
g
c
b
f
d
e
Borago offic.

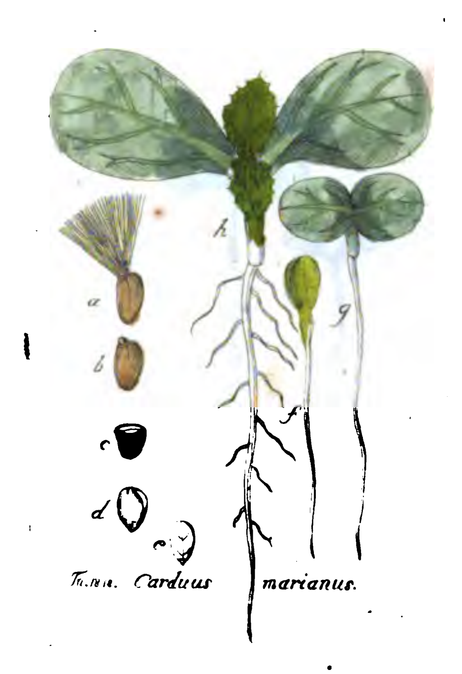

a
h
B
g
f
c
D
Salvia offic.

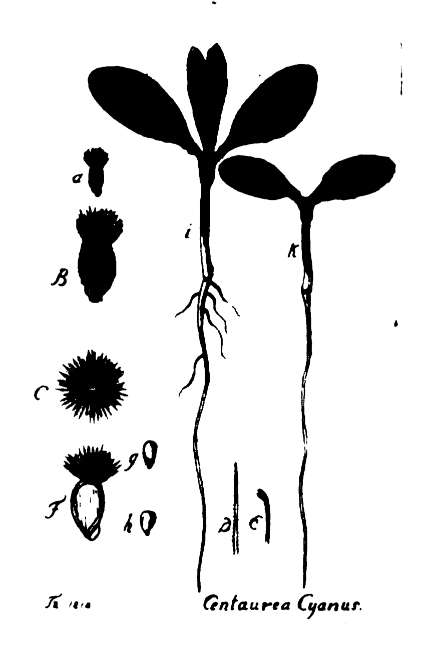

a
g
f
e
b
c
d
Cynoglossum linifolium.


a
l
B
h
i
k
C
D
e
F
g
Convolvulus tricolor.

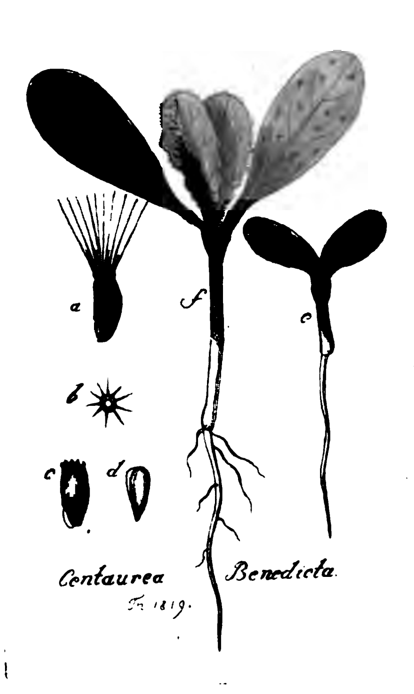

Lactuca sativa


T.10.
Cichorium Intybus.

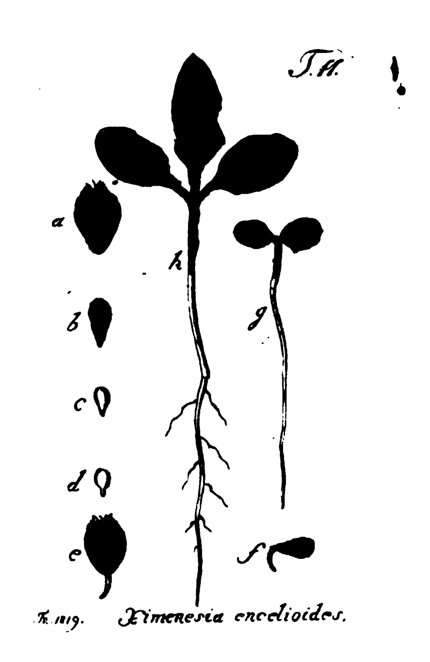

Carduus marianus.


Centaurea Cyanus.

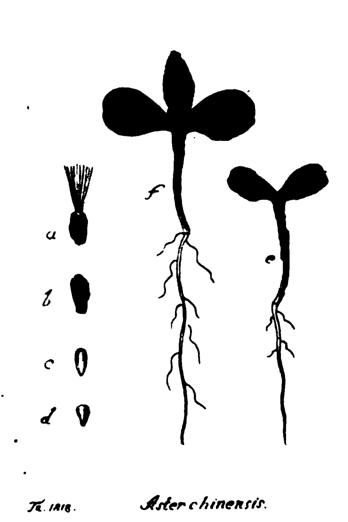
T. II.



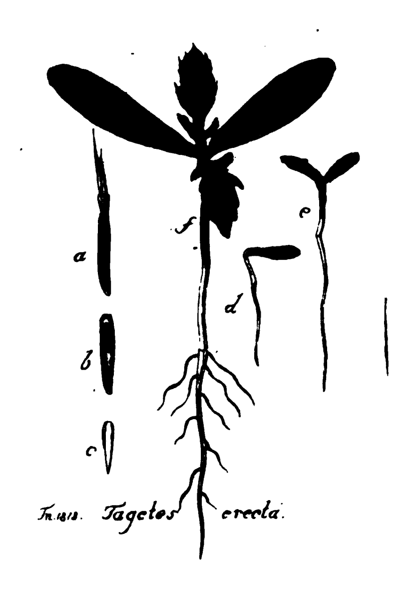
Centaurea Benedicta
Tn. 1819.



Tn. 1819. Ximenesia encelioides.

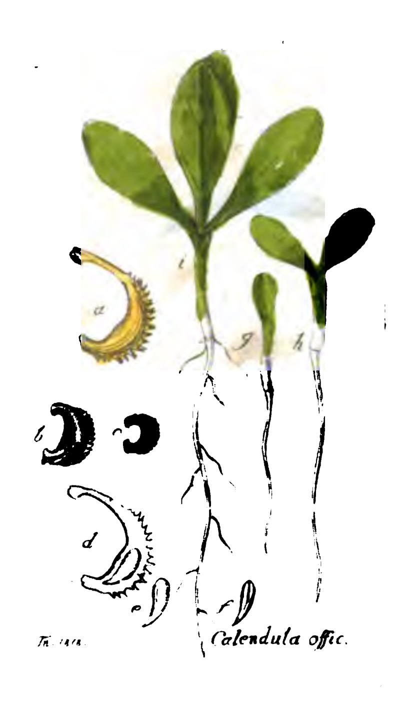


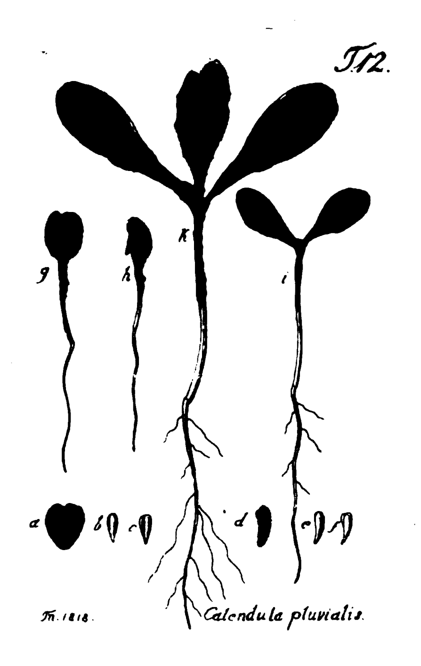
Tn. 1818. Aster chinensis.

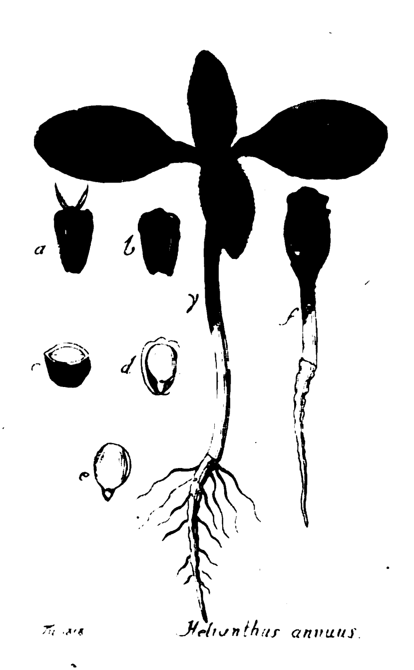


Tn. 1818. Tagetes erecta.

T. 12.

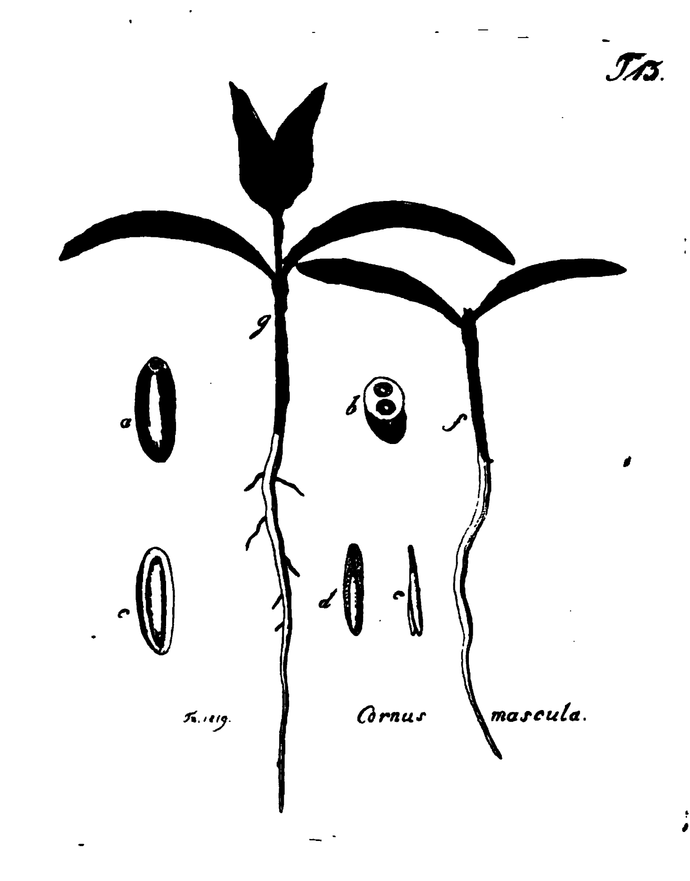

a
b
c
d
e
f
g
h
i
Calendula offic.


g
h
k
i
a
b
c
d
e
f
Calendula pluvialis.


a
b
c
d
e
f
g
Helianthus annuus.


e
g
f
a
b
c
d
Georgina variabilis.

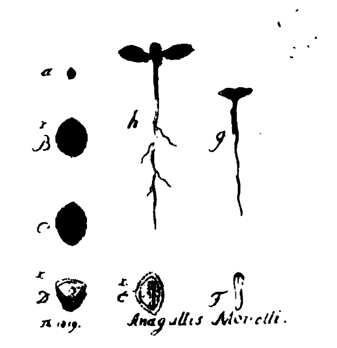
T. 13.



a
b
c
d
e
f
g
1819.
Cornus mascula.

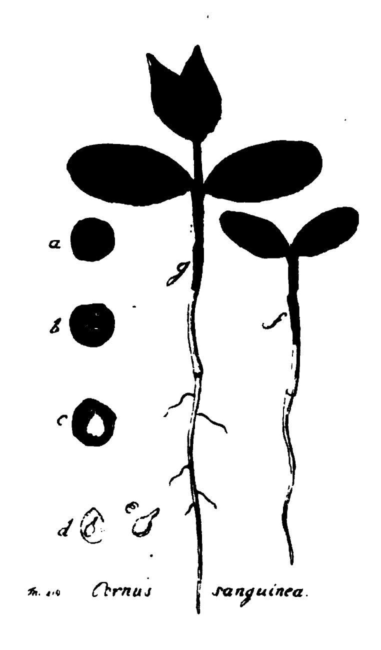


a
B
c
D
E
F
g
h
Plantago major.
1819.



a
B
c
D
E
F
g
h
1819.
Anagallis Morelli.





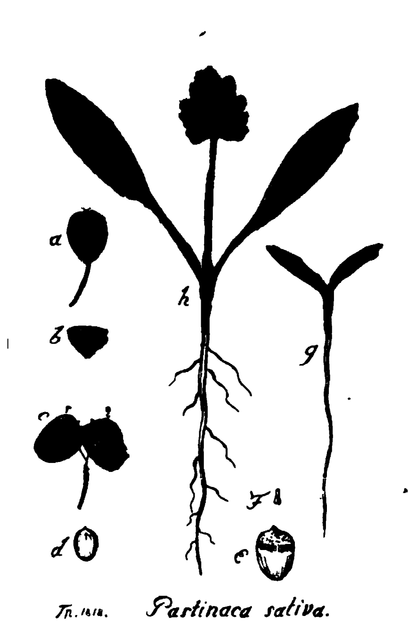
Cornus sanguinea.



Sambucus nigra

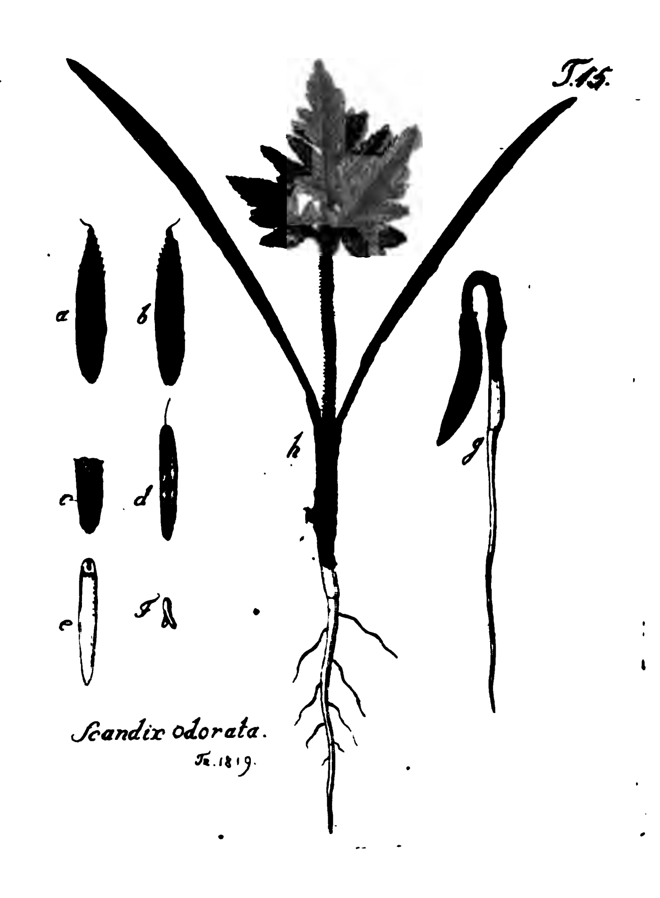


Anethum graveoles.

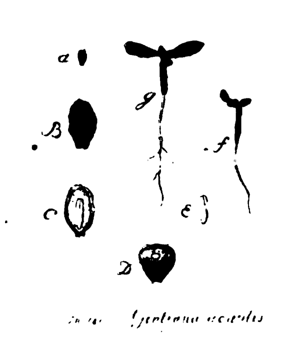


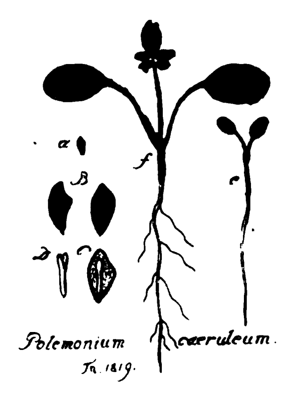
Pastinaca sativa.

T. 15.



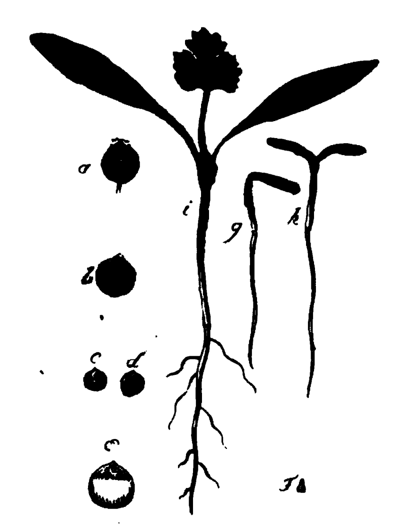
Scandix odorata.
Fr. 1819.



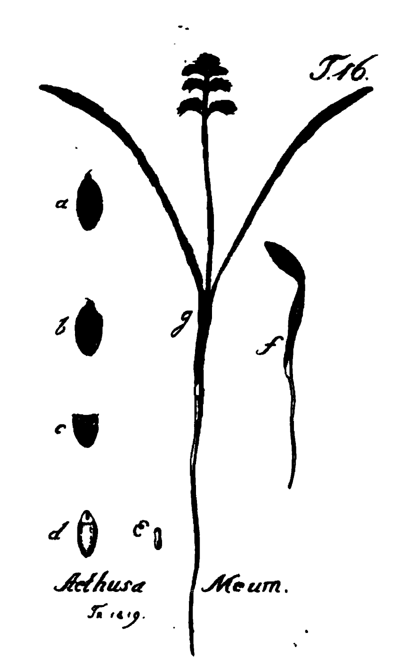


Polemonium caeruleum.
Fr. 1819.

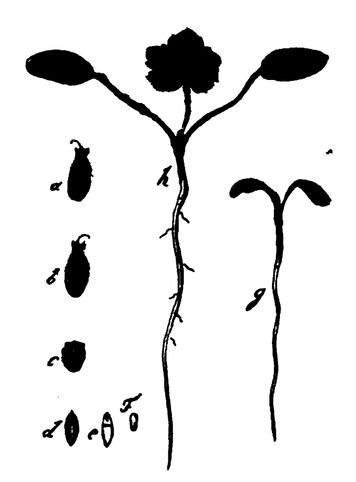
T.16.



Coriandrum sativum.



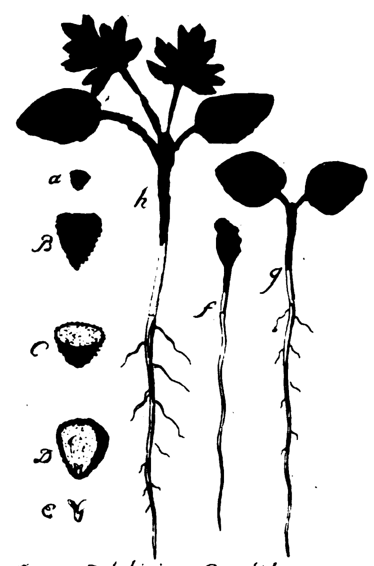
Aethusa Meum.

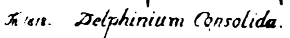


Astrantia major.

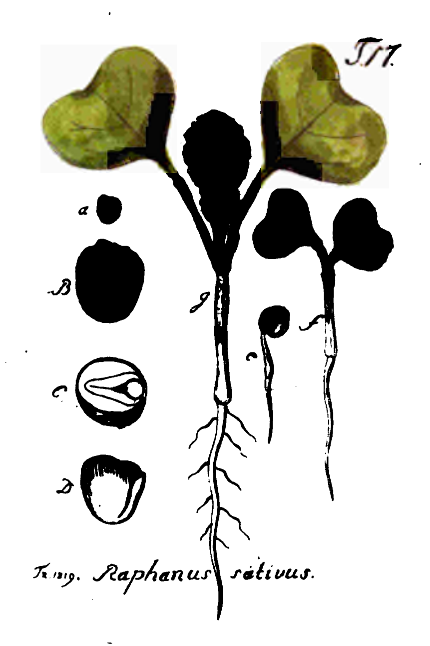


Aquilegia vulg.

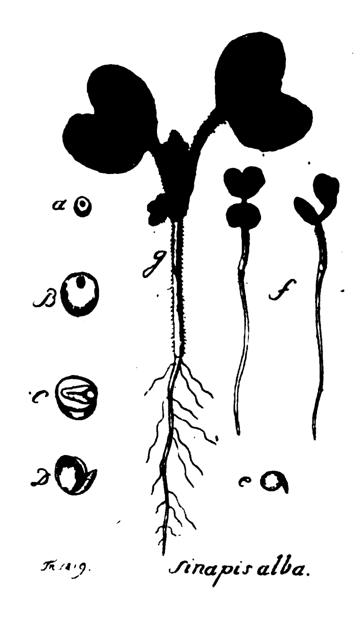




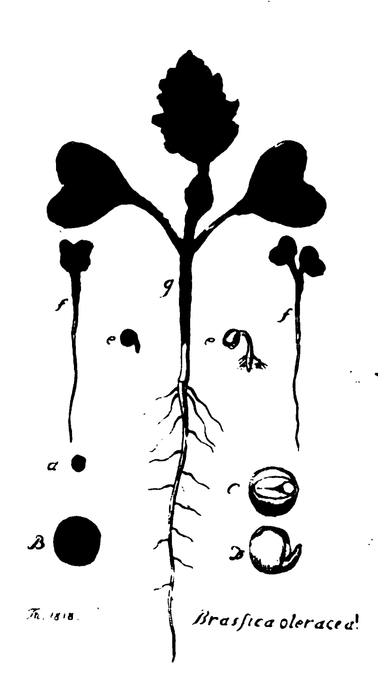
Th.1818. *Delphinium Consolida.*



Th.1819. *Raphanus sativus.*

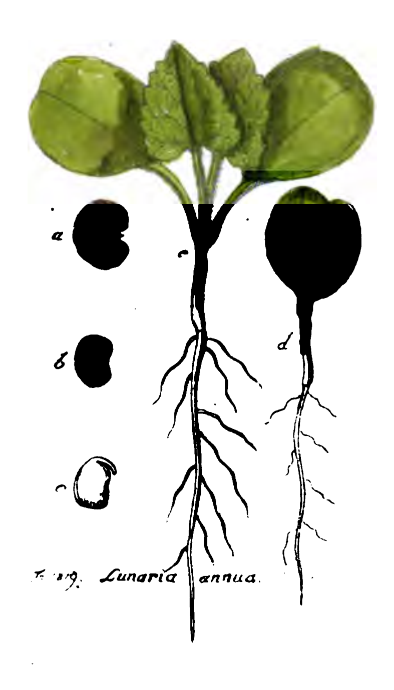


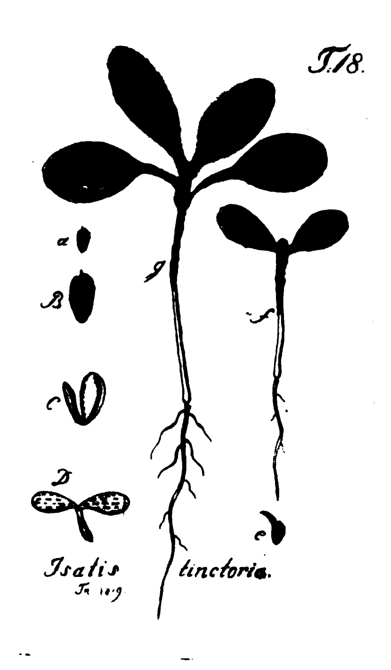
Th.1819. *Sinapis alba.*

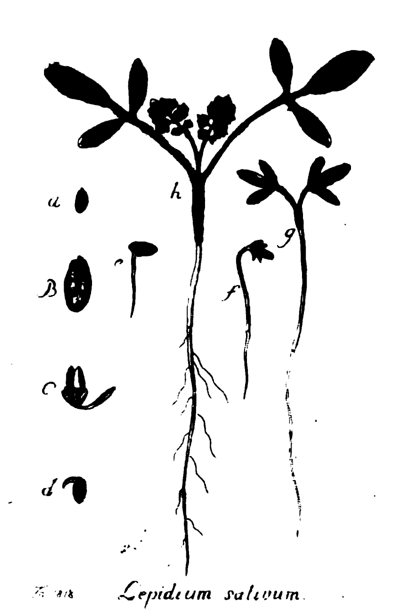


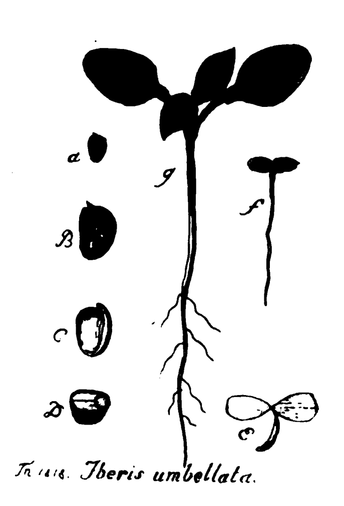
Th.1818. *Brassica oleracea.*

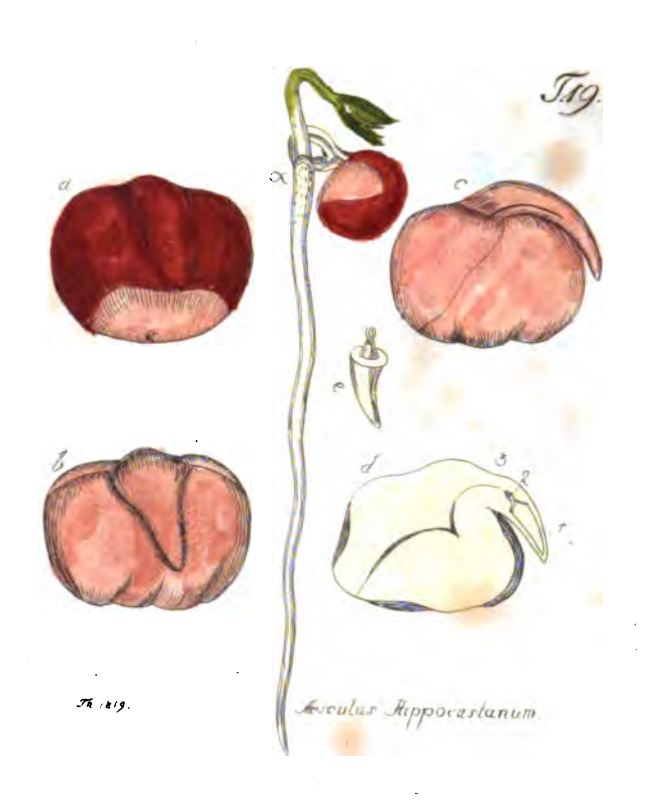
T.18.


Lunaria annua.


Isatis tinctoria.


Lepidium sativum.


Iberis umbellata.

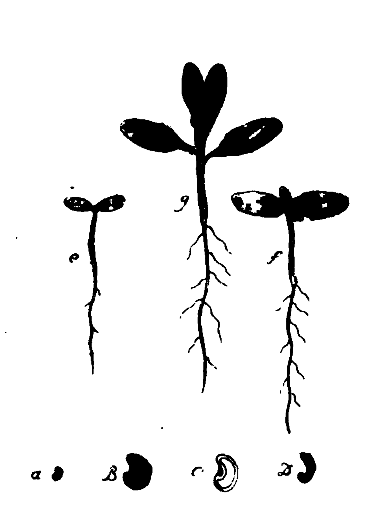

T.19.
a
b
c
d
e
α
3
2
Æsculus Hippocastanum


a
B
c
D
e
F
h
g
Viola odorata.

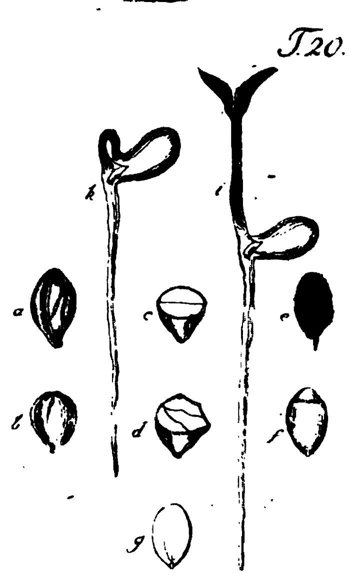

a
B
c
D
e
g
f
Viola tricolor.



T.20.



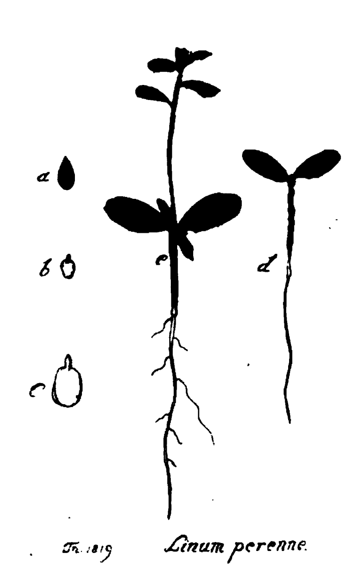
Reseda odorata.



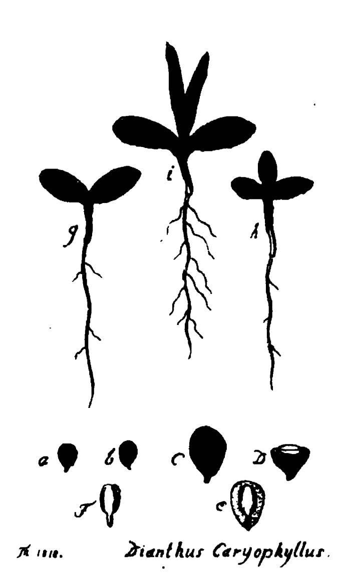
Citrus medica.

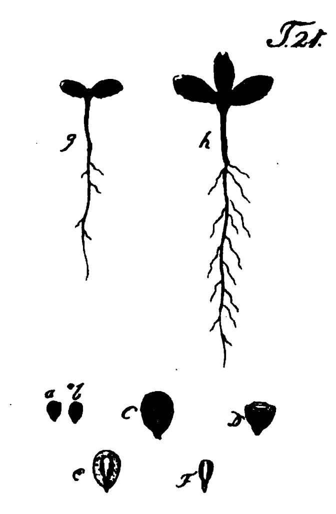


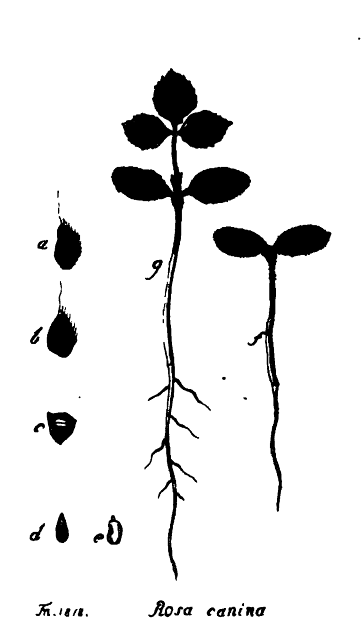
Lavatera trimestris



Linum perenne.

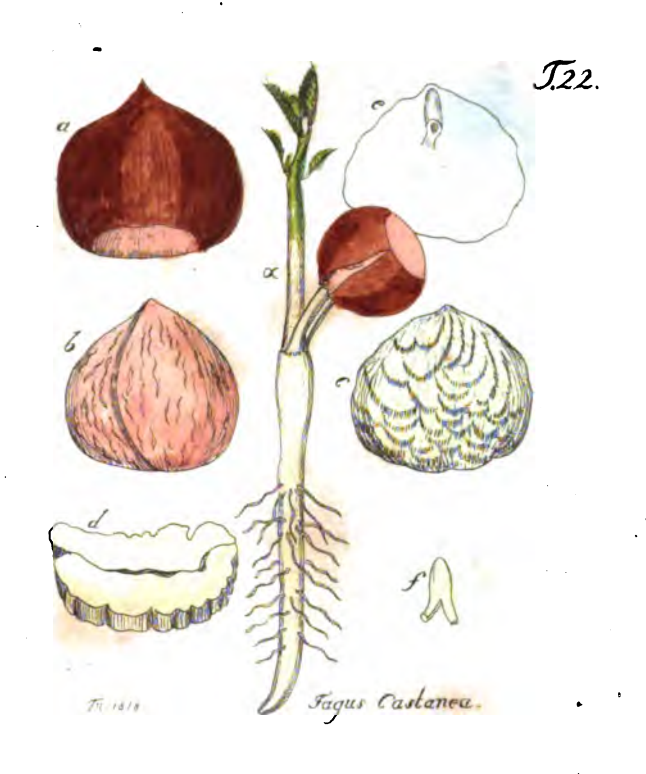

g
i
h
a
b
c
D
f
e
Dianthus Caryophyllus.

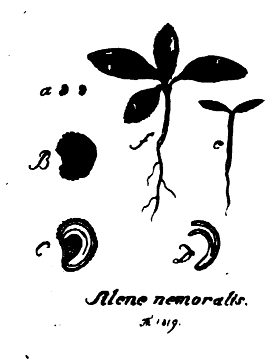

T.21.
g
h
a
b
c
D
e
f
Dianthus barbatus.


a
b
c
d
e
g
f
Rosa canina

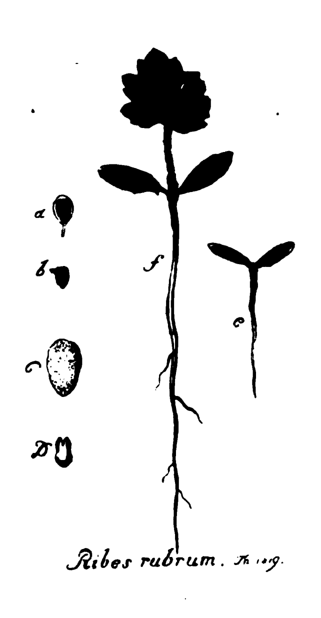

a
b
c
d
e
g
f
Crataegus coccinea.

T.22.

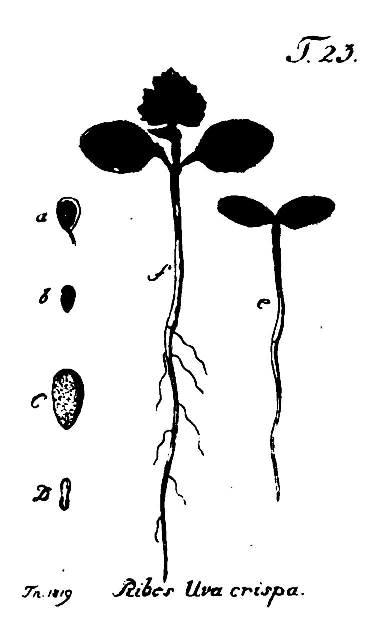

a
b
c
d
e
f
α
T. 1818
Fagus Castanea.


a
B
C
D
f
e
Silene nemoralis.
T. 1819.

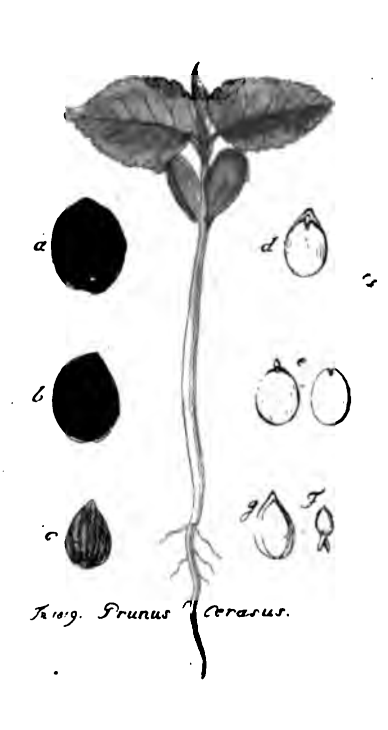

a
B
C
D
e
f
g
h
Ribes nigrum.



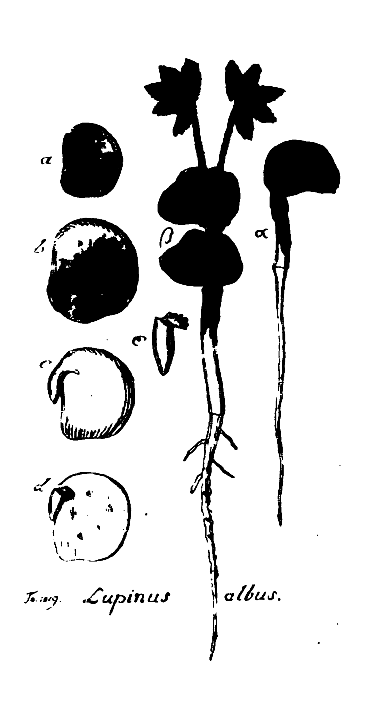
Ribes rubrum. Fr. 1819.



Fr. 1819 Ribes Uva crispa.

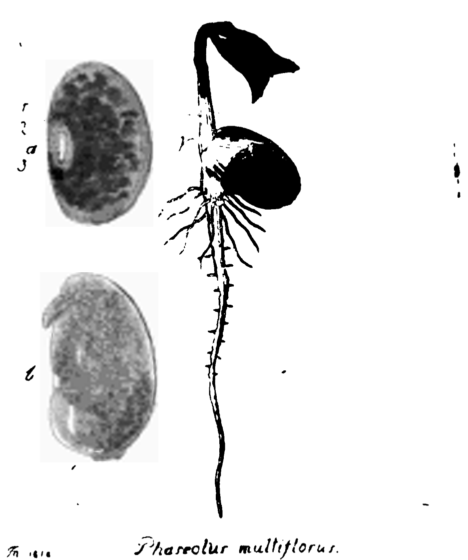


Fr. 1819. Prunus Cerasus.

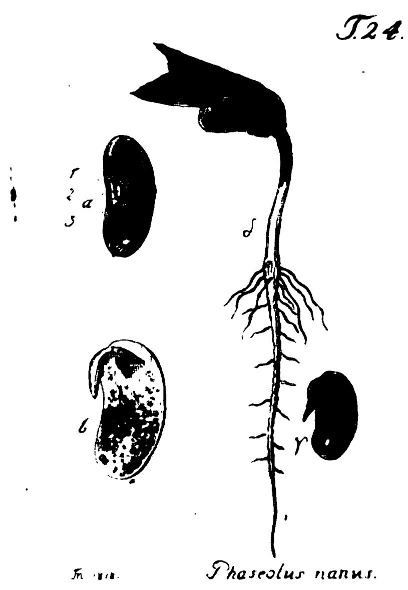


Fr. 1819. Lupinus albus.

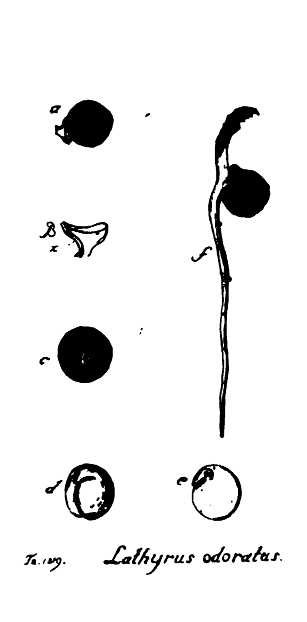




Phaseolus multiflorus.



Phaseolus nanus.

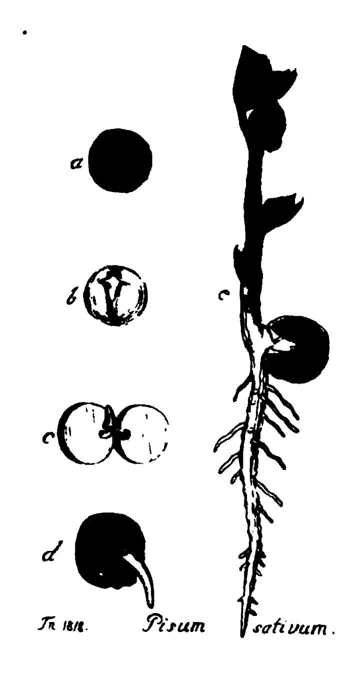


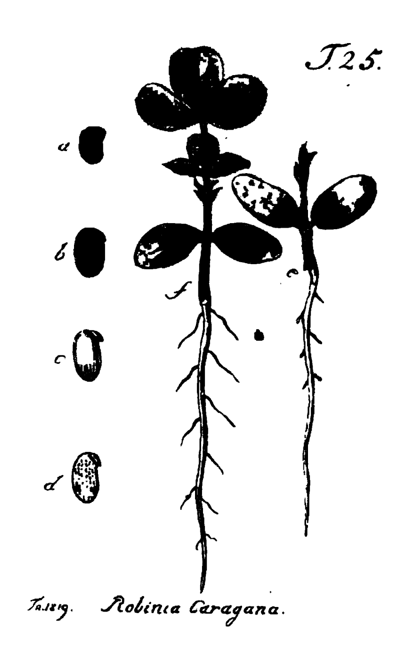
Lathyrus odoratus.

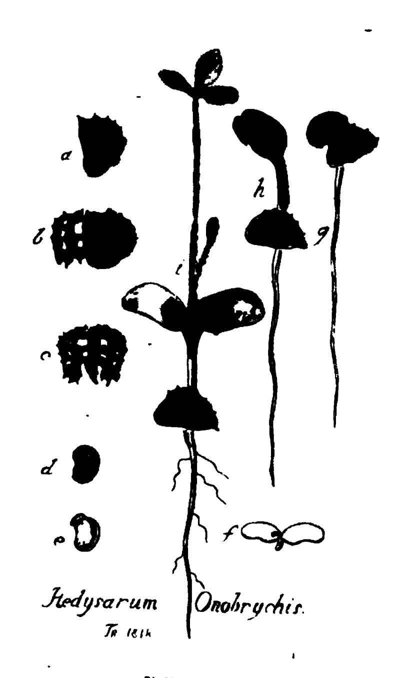


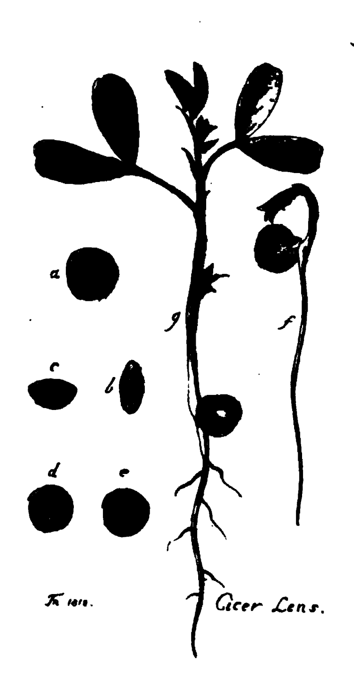
Lathyrus latifolius.

T. 25.

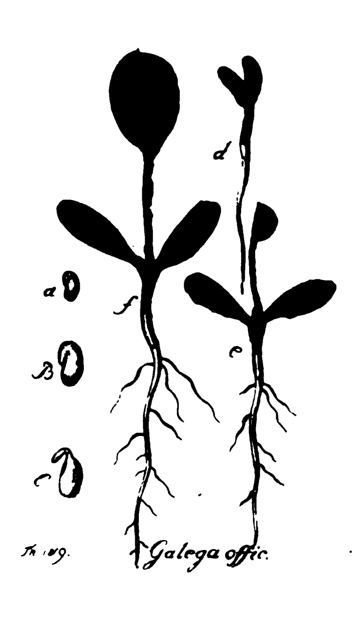

a
b
c
c
d
Tk 1818. Pisum sativum.


a
b
c
d
f
e
Tk 1819. Robinia Caragana.

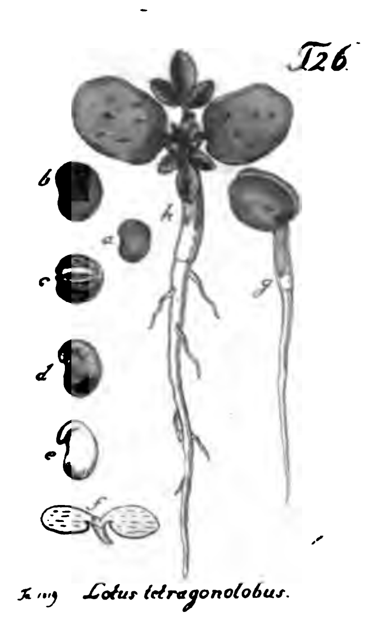

a
b
c
d
e
h
g
f
Hedysarum Onobrychis.


a
c
b
d
e
g
f
Cicer Lens.

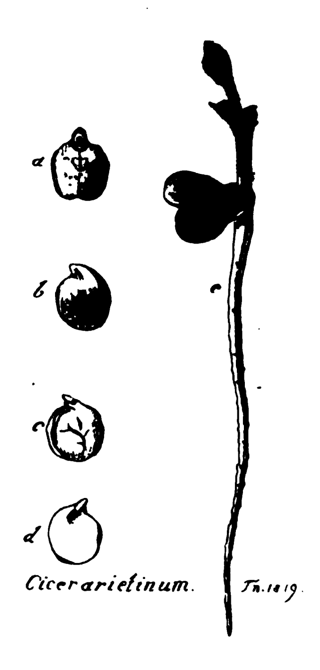
T. 26.



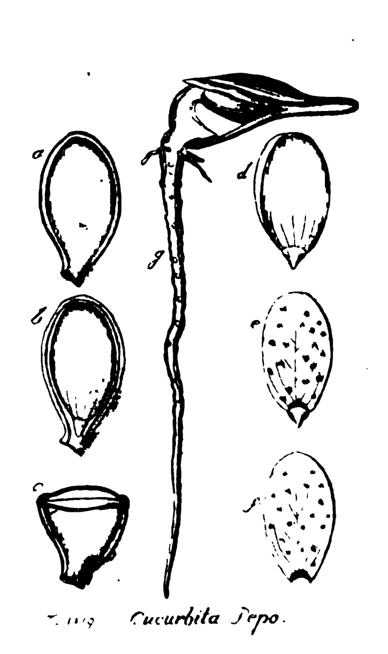
d
a
f
B
e
c
Tn. 1819.
Galega offic.



b
a
h
c
g
d
e
f
Tn. 1819
Lotus tetragonolobus.



a
b
e
c
d
Cicer arietinum.
Tn. 1819.

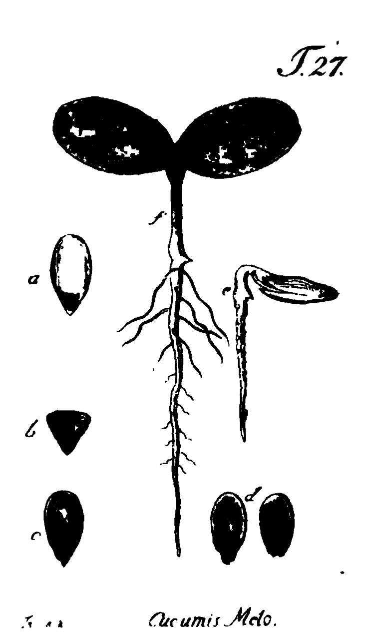


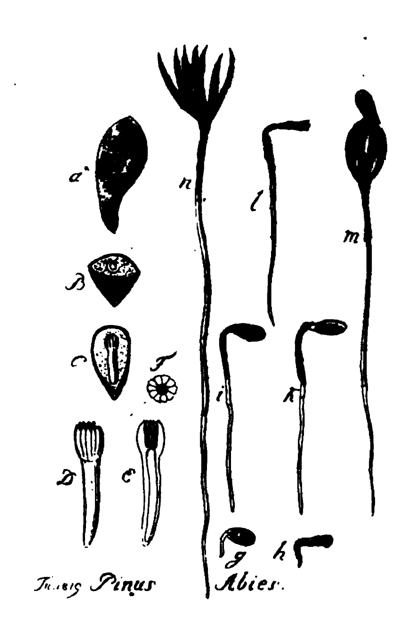
a
d
g
b
e
c
f
Cucurbita Pepo.



T.27.


a
b
c
d
e
f
g
h
Fi. 1618
Cucumis sativus.


a
b
c
d
e
f
Cucumis Melo.


a
B
C
F
D
E
g
h
i
k
l
m
n
Pinus
Abies.

